الأسلحة والإمداد

حاملات الطائرات

والسفن البرمائية الهجومية والغواصات



مكتبة العبيكان

الأسلحة والإمداد

حاملات الطائرات

والسفن البرمائية الهجومية والغواصات

دارا اديشونز ليما اس

تعريب

د. محمد صالحي   د. سعيد سبيعة

مكتبة العبيكان

ⓒ مكتبة العبيكان، ١٤٢٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

اس، دارا أديشونز ليما

حاملات الطائرات: الأسلحة والإمدادات / دار أديشونز ليما أس؛ محمد صالحي. - الرياض.

٩٥ص، ٢٢×٢٨,٥سم

ردمك: ٥-٢٠٤-٤٠-٩٩٦٠

١- حاملات الطائرات أ- صالحي، محمد (مترجم) ب- العنوان

ديوي ٦٢٣,٨٢ ٢٣ / ٣٥٩٤

ردمك: ٥-٢٠٤-٤٠-٩٩٦٠ رقم الإيداع: ٢٣ / ٣٥٩٤

Realizacion: Ediciones Lema, S.L.

Director Editorial: Josep M. Parramon Homs

Texto: Camil Busquets

Coordinacion: Victoria Sanchez

I.S.B.N. 84-89730-89-X

Deposito Legal: B. 25732-99

الطبعة الأولى ١٤٢٣هـ /٢٠٠٢م

الناشر

مكتبة العبيكان

الرياض ـ العليا ـ تقاطع طريق الملك فهد مع العروبة.

ص.ب: ٦٢٨٠٧ الرياض ١١٥٩٥

هاتف: ٤٦٥٤٤٢٤، فاكس: ٤٦٥٠١٢٩

بسم الله الرحمن الرحيم

الأسلحة والإمداد

حاملات الطائرات



مكتبة العبيكان



إن حاملة الطائرات التقليدية التي تعمل بطائرات مقاتلة ذات محركات نفاثة تقلع بواسطة نظام بخاري، وتتوقف بواسطة مجموعة من حبال الفرملة العابرة لظهر السفينة، هذا النوع من حاملات الطائرات سيعرف تغييرات كبيرة في المستقبل.

حاملات الطائرات الفرنسية:

تعد فرنسا من بين البلدان الرائدة في مجال الطيران. نذكر في هذا المجال الطيّار الفرنسي "كليمنت أدلير" (Clé-ment Adler) وطائرته. غير أن تجارب الفرنسيين في ما يخص إقلاع الطائرات ذوات العجلات من على ظهر البواخر جاءت متأخرة بعض الشيء بالمقارنة مع تجارب الأمريكيين؛ إذ إن الطيّار الأمريكي "إيلي" (Ely)، في أواخر سنة ١٩١٠، كان قد أقلع بطائرته من على ظهر من خشب وُضع على سطح حصن الطرّادة الخفيفة "بيرمنغهام" (Birmingham)، كما تمت أول عملية إقلاع من السفينة انطلاقاً من سفينة مشابهة، لكن في هذه المرة وُضع السطح فوق مظلة الطرّادة الثقيلة "بنسيلفانيا" (Pennsylvania). بعد ذلك، في ٨ أيار/مايو من سنة ١٩١٤، قام الطيار الفرنسي "كودرون" (Caudron) بعملية إقلاع من على سطح عابرة المحيطات "فودر (Foudre).

بالرغم من كل ذلك، لم تتوصل فرنسا إلى امتلاك حاملة طائرات حقيقية حتى حدود سنة ١٩٢٦، عندما شرعت سفينة "بيارن" (Béarn) في العمل وهي مدرعة من طراز "نورماندي" (Normandie)، والتي كان قد أعيد النظر في استعمالها على إثر معاهدة واشنطن سنة ١٩٢٢ .

خلال الحرب العالمية الثانية، ونظراً لأن فرنسا كانت وقتها محتلة، لم تستطع إكمال بناء حاملتي طائراتها "جوفر" (Joffre) و"بانلوفي" (Painlevé) اللتين كانتا قد شرع في بنائهما منذ سنة ١٩٣٨؛ لذلك كانتا أول باخرتين بهذه المواصفات تُصمّمهما وتُصنعهما كليا ترسخانة فرنسية هما "كليمونسو" (Clémenceau) و"فوك" (Foch) وهما حاملتي طائرات ممتازتين تعتبران الآن متقادمتين بعض الشيء لكون تصميمهما وبنائهما يعودان إلى أواسط الخمسينيات.

شارل دوغول

حاملة الطائرات النووية "شارل دوغول" (Charles de Gaulle) التي نراها على الصورة ستكون بضعة أشهر بعد إنزالها البحر أكبر سفينة تطفو على سطح البحر صنعتها فرنسا في تاريخها. هذه السفينة أقل حجما من سفن "سي ف ن" (C V N) الأمريكية الكبيرة لكنها تتوفر على خدمات جد دقيقة ومتميزة.

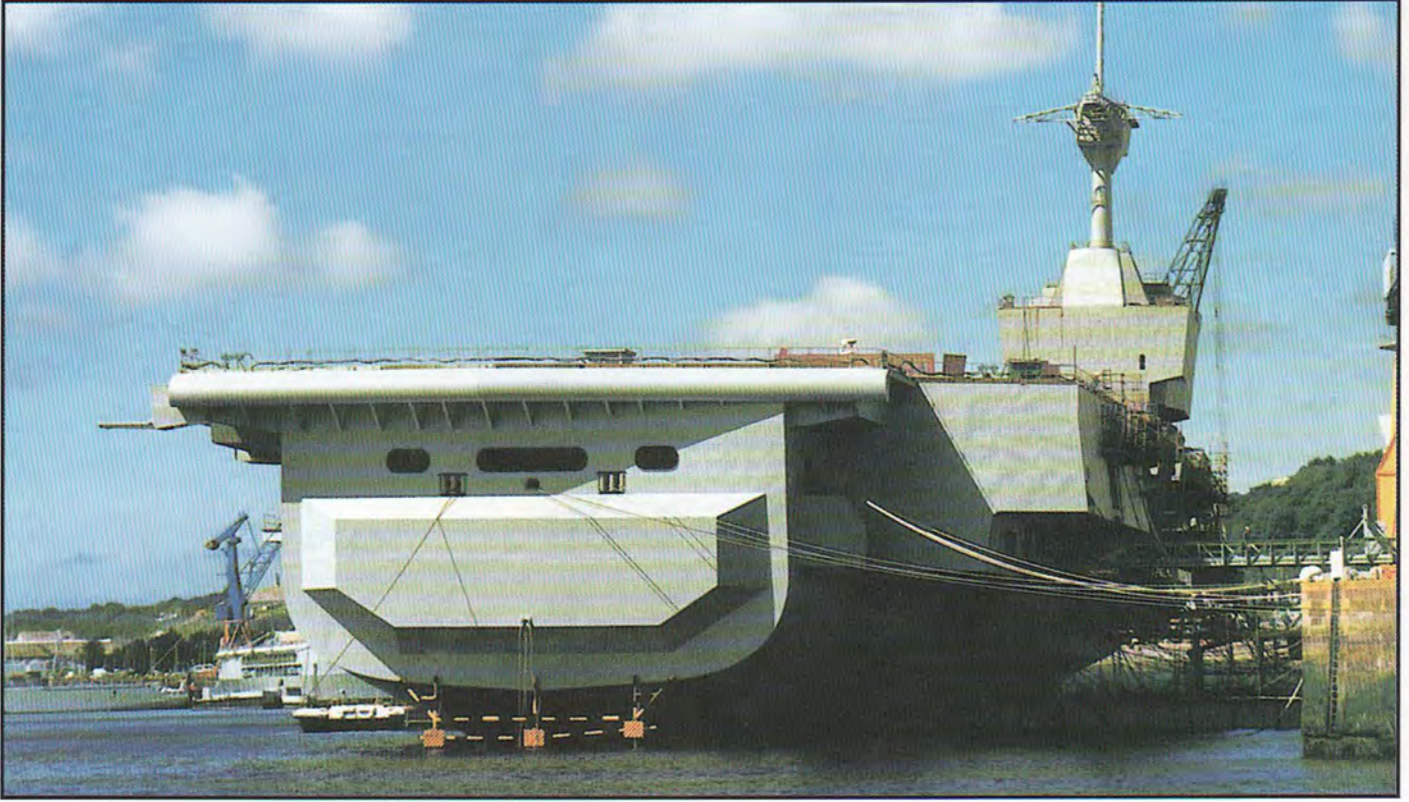
"شارل دوغول" (Charles de Gaulle):

في يوم ٢٣ أيلول/سبتمبر من سنة ١٩٨٠، قرر مجلس الدفاع بناء حاملتي طائرات نوويتين تُعوِّض بهما سفينة "كليمونسو" (Clémenceau) سنة ١٩٩٦ وسفينة "فوك" (Foch) بضع سنوات بعد ذلك. أعطي الأمر بالشروع في بناء الأولى، والتي تقرر أن تحمل اسم "شارل دوغول" (Charles de Gaulle)، في الرابع من شباط/فبراير من سنة ١٩٨٦، ووضعت أول كتلة من هيكلها يوم ١٤ نيسان/أبريل



على اليابسة

حاملة الطائرات الفرنسية "شارل دوغول" (Charles de Gaulle) من جهة المقدمة، وهي تتلقى آخر اللمسات قبل الإبحار.



من سنة ١٩٨٩، قبل أن تُنزَل البحر يوم ٧ أيار/مايو من سنة ١٩٩٤، ومن المنتظر أن يشرع في استعمالها في شهر كانون أول/ديسمبر من سنة ١٩٩٩م.

أما حاملة الطائرات الأخرى، والتي من المنتظر أن تحمل اسم "ريشوليو" (Richelieu) أو كليمونسو" (Clémenceau) مرة أخرى، فلا يعرف حتى الآن ما سيكون مصيرها نظراً للاقتطاعات التي طرأت على الميزانية، الشيء الذي سيؤدي من دون شك، في حالة الترخيص للشروع في بنائها إلى تأخير إنزالها البحر حتى سنة ٢٠٠٤ أو بعد ذلك.

حاملة الطائرات هذه، والتي ستحتوي على مُفاعلين من نوع "ب دابليو ر ك ١٥" (PWRK 15) وتربينتين من نوع "ج إ سي ألستوم" (GEC Alsthom) ذات ٨٣,٠٠٠ حصان بمروحتين، ستكون قادرة على التحرك بشحنة كاملة قدرها ٣٩٦٨٠ طناً. محطتها التي تصل مساحتها إلى ٢٩,٤×١٣٨,٥×٦٠١، يمكنها استيعاب ٢٠ إلى ٢٥ طائرة. ستتوفر كذلك على مَدرَج منحرف بثماني درجات ونصف، وعلى رافعتين من ١٩×١٢,٥ أمتار، بقوة رافعة تصل إلى ٣٦ طناً لكل واحدة منهما، قادرة على وضع مجموعة طائراتها المتكون من طراز "رافال"(Rafale) الجديدة و"سوبر إيتوندار" (Super Etendards) القديمة وطائرات "هوكي"(Hawkey) وكذلك مروحيات من نوع "بانتير" (Panther).

يمكن لهذه السفينة العمل بدون انقطاع لمدة خمس سنوات متتالية لا تحتاج خلالها إلى تجديد شحنتها من الطاقة النووية. فمفاعلاها يولّدان البخار اللازم لكل المصالح والخدمات على ظهر السفينة بما في ذلك عرادتاها القادرتان على إطلاق جميع أنواع الطائرات التي لا يتعدى وزنها ٢٢ طناً.

رافعات في الجانب الأيمن

لهذه السفينة خاصية جد متميزة وهي أنها تتوفر على رافعتين في الجانب الأيمن من المؤخرة، الشيء الذي يجعلها محميّة من الماء ومن ضربات الأمواج. وهي واحدة من حاملات الطائرات القليلة التي تحمل كل رافعاتها في جانب واحد.

من خصوصيتها أيضاً كون رافعاتها نصبت في الجانب الأيمن على خط واحد، وراء الجزيرة، الشيء الذي يوفر لها حماية كافية في حالة الحاجة إلى العمل في ظروف مناخية غير جيدة.

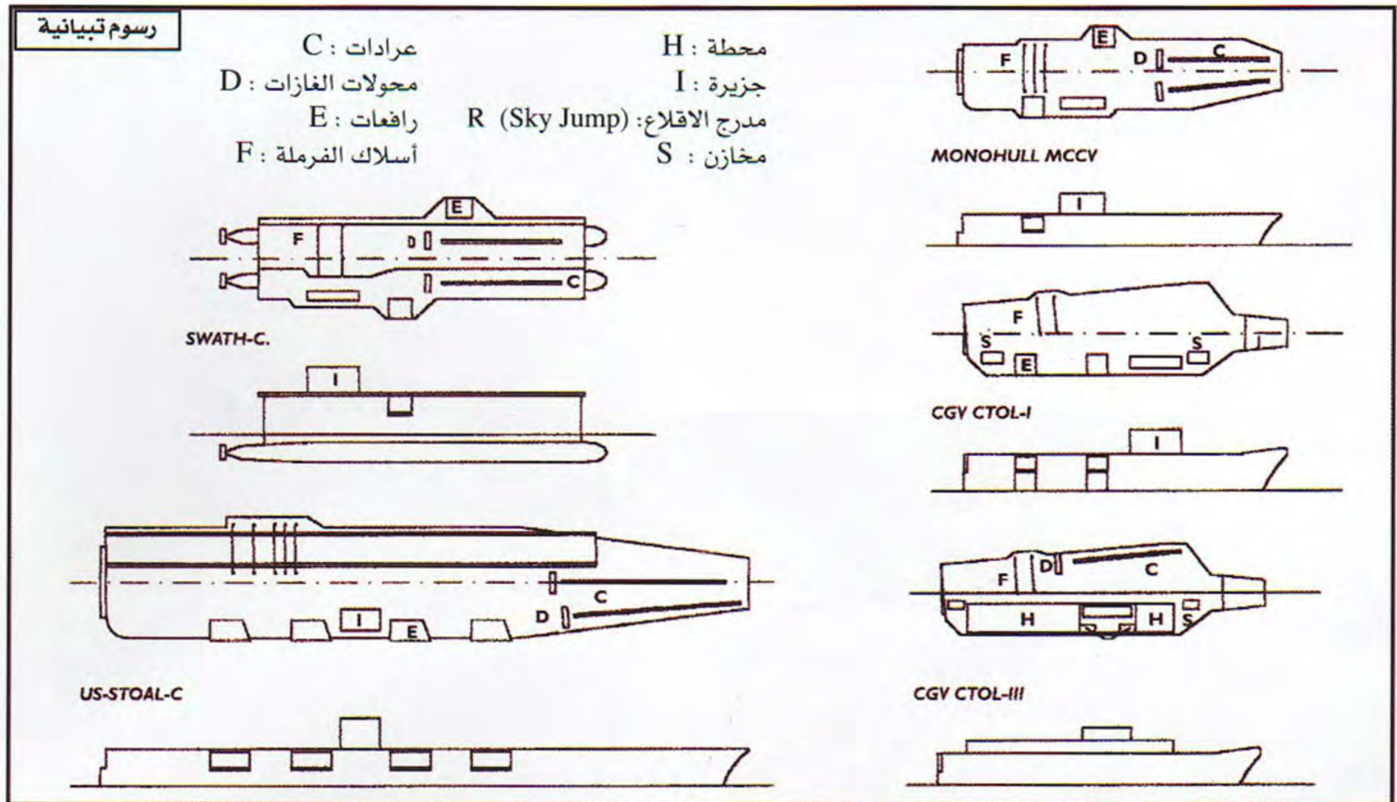
ويتكون سلاحها من أربع "ف ل س" (VLS) ثُمانية مُحمّلة بصواريخ "سام أستير١٥" (SAM Aster 15) الجديدة، علاوة على اثنين من "ماترا سادرال ب د م س" (Matra Sadral PDMS) السداسية، وثمانية مدافع "جياط ٢٠ ف ٢" (GIAT 20F2) من عيار ٢٠ ملم و٧٢٠ طلقة في الدقيقة. تُكمِّل هذه الترسانة مجموعة كاملة من جميع أنواع الرادارات وعناصر "إس م/إسي م" (ESM/ECM).

طاقم هذه السفينة سيتكون من ١٩٥٠ رجلاً موزعين على الشكل التالي: ١١٥٠ بحاراً يعملون بالسفينة، ٥٥٠ يُشكلون مجموعة الطيران و٥٠ أركان حرب. كما تتوفر على احتياطي لإيواء ٢٠٠ رجل يستعمل في حالة الزيادة في الأطر العاملة بالسفينة.

سفن "سي ف-٧٧" (CV-77)

رسم هندسي للشكل الذي يُتوقع أن تكون عليه حاملات الطائرات سي ف-٧٧ (CV-77) بنيتها ستكون، من دون شك، مغايرة بشكل كبير لحاملات الطائرات المعروفة حاليا.





ستكون كذلك مؤهلة لحمل فيلق يبلغ ٨٠٠ من مشاة البحرية.

من سفن "سي ف-٧٧" (CV-77) إلى "سي ف إكس" (CVX) الأمريكية المقبلة:

من المتوقع أن تدخل تعديلات على سفن "نيميتز" (Nimitz) بإدخال قطعة أخيرة غالباً ما ستكون مختلفة بعض الشيء عن سابقاتها.

سفن "سي ف-٧٧" (CV-77):

يعرف القليل، في الوقت الراهن، عن هذه السفينة، ولو أنه من المنتظر أن يرخص لبنائها في السنة المالية ١٩٩٩، على أن يشرع في بنائها فعلياً حوالي سنة ٢٠٠٢، فيما يتعلق بمميزاتها من المنتظر أن يكون لها الجهاز الدافع نفسه الذي يوجد في سفن "نيمتز" (Nimitz)، مع العلم بأن شكلها الخارجي سيكون مختلفاً تماماً، إذ من المتوقع أن تدخل تعديلات مهمة على الجزيرة، هذا إذا ما توفرت السفينة على بنية يمكن تسميتها كذلك. من المنتظر أن تتوفر كذلك على خدمات عديدة أخرى جديدة ومتنوعة، أما مقاييسها وقدراتها على التحرك فستكون مشابهة لتلك التي تتوفر عليها سفن "نيمتز" (Nimitz).

سفن "سي ف إكس" (CVX) المقبلة:

كل ما يهم السفن التي ينتظر أن تُعوض سفن "سي ف أ" (CVA) الحالية ذات الأجهزة الدافعة التقليدية، لا يعدو أن يكون مجرد تكهن أو تخمين؛ إذ كل ما هناك مجموعة من

رسوم المشاريع

المشاريع مجموعة من الرسوم التي تبين مختلف المشاريع المستقبلية لحاملات الطائرات للبحرية الأمريكية.

المشاريع والدراسات الجارية، لكن لا شيء يُعرف حتى الآن بشكل قطعي أو نهائي.

هناك على الأقل ستة مشاريع مختلفة تتراوح ما بين مشروع بناء حاملة طائرات عملاقة من ٢١٤,٠٠٠ طن ومشروع بناء أخرى صغيرة جداً لا تتجاوز ٢٦,٥٠٠ طن فقط.

هناك أيضاً بعض الإشارات إلى ما يسمى بالقاعدة العائمة أو "م أ ب" MOB (Mobile Offshore Base)، وهي الفكرة التي طرحها ودافع عنها الأميرال "وليام أوينس" (William O. Owens) والذي كان حينها قائداً لأركان الحرب بالبحرية الأمريكية. هذه القاعدة من المتوقع أن تتكوّن من ست وحدات يمكن تجميعها، وتكون قادرة على نقل حمولة تصل إلى ٥٠٠,٠٠٠ طن. من المتوقع أيضاً أن لا تتوفر على جهاز دافع خاص بها، وأن تكون مجرورة بواسطة سفينة أخرى إلى المناطق الدافئة. يُفترض أيضاً أن تعمل بمجموعة طيران تتكون من ١٥٠ إلى ٣٠٠ طائرة من أنواع مختلفة، تكون من بينها ناقلات من نوع "هرقل سي-١٣٠" (Hercules C-130).

فيما يلي تفصيل لما تبقى من المشاريع المطلع عليها:

صيغة "س ت أو أ ل" Ultra Large STOAL (Short Take Off Arrested Landing):

هذه السفينة عبارة عن تكبير لسفن "نيمتز" (Nimitz) مع أجهزة دفع نووية، يصل طولها إلى حوالي ٤٦٥ متراً

وعرضها إلى أزيد من ٥٠ متراً. حاملات الطائرات هذه تتوفر على سطح للإقلاع ذي طول مشابه وعرض يناهز ٨٥ متراً، كما تشتمل على مدرج لنزول الطائرات غير مُزوّى وموازي للممر، مجهز بخمسة أسلاك للفرملة وعرّادتين في مقدمة السفينة مع مُحولات للغازات لكل واحدة منهما. من المتوقع أن تتكون مجموعة طيرانها المحمولة من ١٢٠ إلى ١٤٠ طائرة، مع خمس رافعات: أربعة على اليمين وواحدة على يسار السفينة علماً بأن موضع هذه الأخيرة لم يُحدّد بعد بشكل دقيق.

صيغة سواث (SWATH Minimum Capability CV of Concept):

إن هذا المشروع مغاير تماماً لسابقه. يستعمل صياغة (SWATH: Small Water Area Twin Hull) المستعملة من طرف البحرية الأمريكية في سفنها المكلفة بمراقبة المحيطات مثل "ت أغوس ١٩ فيكتويوس" (T-AGOS 19 Victorius) والتي تتوفر على خدمات متميزة جداً.

يمكنها التنقل بحمولة تصل إلى ٨٤,٠٠٠ طن. سطحها العائم يصل طوله إلى ٢٣٩ متراً وعرضها إلى ٥٠ متراً. أما المساحة المخصصة للإقلاع، بما فيها الجوانب الطافية والممرات، فستبلغ ٦٧×٢٥٠ متراً، بعرض يصل إلى ٩٢ متراً ما بين الرافعتين. فيما يخص الأجزاء المغمورة من هيكل السفينة فإنها غالباً ما ستكون من طوربيدتين ذات حجم كبير يناهز ٣٠٠ متر طولاً على ١٣ متر في قطره.

من المتوقع أن تكون هذه السفينة ذات محركات كهربائية تعمل بواسطة نظام تبريدي يعتمد على إنتاج درجات حرارية منخفضة جداً، وسيصل عدد الطائرات المحمولة على ظهرها إلى ثلاثين وحدة، كما تشتمل على عرادتين ورافعتين كل واحدة منهما على جانب من السفينة. أما الجزيرة فإنها ستبلغ ٣٤ متراً على ثمانية أمتار في القاعدة وستكون في الجانب الأيمن من أعلى السفينة. وستتوفر كما هو الشأن بالنسبة لسفن "يول/ستوال كونسيبت" (UL/STOAL Concept) على سطح خاص بمحطات الطائرات، لكن مع اختلاف بسيط وهو أن هذه المحطات ستوجد بين قسمي السفينة، العائم منها والمغمور.



"شارل دوغول"

عندما أنزلت حاملة الطائرات الفرنسية "شارل دوغول" إلى البحر، تم جرّها إلى ميناء التسليح ليتم بناؤها وهي عائمة على سطح البحر. يتبين جليا تموضع الرافعتين، كلاهما في جانب واحد من السفينة.

مشاريع أخرى:

علاوة على المشاريع المشار إليها، هناك أربعة مشاريع أخرى لبناء حاملات طائرات، تثير الاهتمام والتساؤل: مشروع Monohull Minimum Capatiblity Concept وهو يخص حاملة طائرات من النوع التقليدي أقل حجماً من سفن "نيمتز" (Nimitz) و "سي ج ف-سي ت أول (I) كونسبت" (CGV-CTOL (I) Concept) وهي سفينة مشابهة لحاملة الطائرات الروسية العابرة للمحيطات المسمّاة "أدميرال كوسنتزوف" (Admiral Kusnetzov) ثم "سي ج ف-سي ت أول (III) كونسبت (CGV-CTOL (III) Concept) المشابهة لسابقاتها لكن من دون سطح خاص بالمحطات؛ "سي ج ف-س ت أو ف ل-كونسبت" (CGV-STOVL Concept) وهي سفينة من نوع "إنفينسبل" (Invincible) مع بعض التعديلات في مدرج الاقلاع إذ سيعمل بطائرات من طراز "س ت أو ف ل" (STOVL).

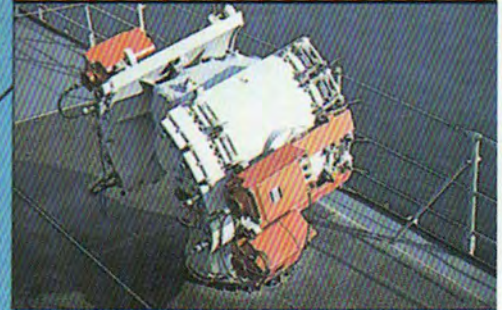
البناء

صورة التقطت من الجانب الأيمن لحاملة الطائرات "شارل دوغول" (Charles de Gaulle) خلال فترة بنائها في شهر أيلول/سبتمبر من سنة ١٩٩٨.



قاذفات الطعم "ساغيي"

إن هذه القاذفة قادرة على قذف أي نوع من أنواع الطعم الخادعة، وهي مهيأة لتوفير حماية ذاتية غير نشطة لسفن السطح. يمكنها قذف عشرة من الطعم.



"شارل دوغول"

حاملة الطائرات الفرنسية "شارل دوغول" (Charles de Gaulle) خلال فترة بنائها في ترسخانات Brest شهران بعد إنزالها البحر.

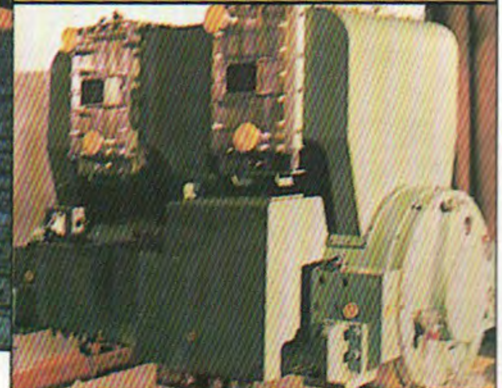


دفع نووي

تعمل الحلقة الأولية كمبادل حراري مع الماء المخزن داخل الحلقة الثانوية، هذا الماء الذي يتحول إلى بخار يؤثر بشكل مباشر على تربينات الدفع، يختلف هذا النوع من الطاقة الدافعة عن نظام الدفع التقليدي أساساً في كونه يستعمل طاقة أخرى.

مولد التيار المتناوب

هذا المولد عبارة عن مجموعة تعمل بمحرك حراري، المحرك يسحب مولد تيار متناوب ينتج طاقة كهربائية ذات مواصفات مناسبة من حيث الفولتية والحدة والتواتر.



مميزات أصلية مقارنة : "شارل دو غول" , (Charles de Gaulle) سي ف-٧٧" (CV-77) و مشاريع أخرى

الفئة	سنة التسليم	طول/عرض/غاطس	التنقل	نوع الغلايات	جهاز الدفع	القوة	السرعة/الاستقلالية	الأسلحة/التسليح
"شارل دوغول" (Charles de Gaulle)	1999	8.5x238x315	40550	مفاعلات من نوع "ك 15 ب دابليور" (K-15 PWR) (2)	تربينات (2) "ج إ سي ألستوم" تربينات (4) وستنغهاوس	76.000 280.000	27-نووية 1-35 مليون	"ف ل س" (4xVIII) أوروسام" و"آستير 15 سي أي دابليو س ماترا سادرال" مدافع من نوع "جياط ف 2" من عيار ٢٠ ملم [1x8] من عيار ٢٠ ملم "رام فلانكس سي أي دابليو س" "ستينج" 80 طائرة
"سي ف -77" (CV-77)	2008	333x41x11.9	102.000	مفاعلات "وستنغهاوس ب دابليو (2) أ 4 دابليو"	تربينات	350.000	35 غير معروفة	140-120 طائرة بدون صواريخ
"يو ل س ت أو أ ل"	2020	x465x50 غير معروفة	214000		محركات كهربائية	غير معروفة	30 غير معروفة	30 بدون صواريخ
"سواث"	2020	x239x50 غير معروفة	84.000	كهربائية/مبرد حراري	محركات كهربائية	غير معروفة	30 غير معروفة	192 VLS 14 خلية
"مونوهول"	2020	x235x37 غير معروفة	47.000	كهربائية/مبرد حراري	محركات كهربائية	غير معروفة	30 غير معروفة	192 VLS 12 خلية
"سي ج ف"	2020	x235x33 غير معروفة	35800	كهربائية/مبرد حراري	محركات كهربائية	غير معروفة	30 غير معروفة	14 إلى 22 VLS 192-64 خلية

وحدة VLS

حاملة الطائرات "شارل دوغول" (Charles de Gaulle) ستستعمل أربع وحدات ثُمانية من القاذفات العمودية "أوروسام" (EUROSAM) والتي ستكون محملة بصواريخ عدة من بينها على الخصوص الصاروخ الجديد "أستير١٥" (Aster 15).



قاذفات الصواريخ

إن قاذفة الصواريخ "سادرال" (SADRAL) هذه الخاصة بالدفاع عن النقطة تستعمل في القياس المضاد للطائرات التي تحلق على مستويات قريبة جداً من الأمواج في آخر فترة من تحليقها ،بارتفاع أقل من ٣ أمتار ومدى يصل إلى ٤ كلم وبرؤوس قتال تزن ٣ كلغ.



طاقة نووية

إن هذه الطاقة عبارة عن عنصر قابل للمزج ،في الغالب أورانيوم مخصب ،ينتج كمية كبيرة من الحرارة تضبط بواسطة معدل غرافيت. الحرارة الناتجة بهذه الطريقة ترفع من درجة حرارة الماء المخزن داخل حلقة أولية محكمة الإقفال ومعزولة عن الخارج.

إن حاملة الطائرات التقليدية المجهزة بعرّادات الإقلاع وبمدرج منحرف وكذلك بأسلاك الفرملة، هي في الحقيقة سفينة معقدة وباهضة الثمن؛ لذلك قليلة هي الأساطيل والبحريات التي تتملكها. أما حاملات الطائرات التي توجد بكثرة فهي تلك التي تعمل فقط بطائرات من طراز "س ت أ و ف ل" (STOVL) وبمروحيات، الشيء الذي يجعلها تستغني عن عدد من التجهيزات التي تتوفر عليها حاملة الطائرات التقليدية الثقيلة.

طراز "أنفنسيبل" (Invincible):

منذ أن سحبت بريطانيا العظمى وحداتها "أرك رويال" (Ark Royal) و"إيغل" (Eagle) و"فيكتوريوس" (Victorius) في الستينيات، عدلت عن فكرة امتلاك حاملات طائرات تقليدية. وبالفعل، عندما انطلقت حرب المالوين، كانت حاملة الطائرات الوحيدة التي استعملتها بريطانيا هي سفينة "هـ م س هيرمس" (HMS Hermes) والتي صُنعت خلال الحرب العالمية الثانية ثم أصلحت وأدخلت عليها تعديلات في ثلاث مناسبات بعد ذلك. هذه السفينة كانت تعمل بطائرات من طراز "س ت أو ف ل" (STOVL) وكانت وقتها بريطانيا العظمى ستسلمها للهند. سنة ١٩٨٦ سلمتها فعلاً للهند بعد أن تمت مراجعة ومراقبة كل أجهزتها وتم إصلاحها بشكل كلي في "ديفونبورت" (De-vonport) وتلقت اسمها الجديد: "فيرات" (Viraat).

في أواخر الستينيات، بدأ البريطانيون بالعمل في مشروع سفينة جديدة. وهي أكبر شيئا ما من سفينة برمائية وأقل بكثير من حاملة طائرات؛ لذلك صنفت في بداية الأمر كطرادة ذات سطح كامل (all deck cruiser).

هذه السفينة كانت أساساً من النوع المتوسط شكلاً وحمولة، وتتوفر على مدرج للطيران ومحطة للطائرات، ولها طاقة محدودة لإيواء الجنود. كان من المفروض والمتوقع أن يكون دورها الأساسي محدوداً في قيادة عمليات برمائية ونقطة انطلاق مروحيات الهجوم ونقل المعدات. في ذلك الحين كانت طائرات "س ت أو ف ل" (STOVL) متواجدة كانت وقتها تحمل اسم "ف/س ت أو ل"/V) (STOL الشيء الذي جعلها تتحول إلى حاملة طائرات من نوع جديد، حيث أصبحت قادرة على القيام بعمليات جديدة غير تلك التي كان من المقرر أن تقوم بها بالمروحيات فقط. فقد أصبحت إمكانيات الإقلاع منها متطورة جدا إذ أحكمت من خلال إحداث منحدر في مقدمة السفينة، الشيء الذي جعلها قادرة على العمل بالطائرات السالفة الذكر أي طائرات "س ت أو ف ل" (STOVL).





"أرك رويال"

الوحدة الثالثة من طراز "أنفنسيبل" (Invincible) هي "أرك رويال"(Ark Royal) التي يسهل التعرف عليها لأنها هي الوحيدة ،من بين الثلاثة ،التي تستعمل مدافع أمريكية من نوع "سي آي دابليو س فولكان فالانكس"(CIWS Vulcan Phalanx) عوض مدافع "غولكيبر"(Goalkeeper) الهولندية الصنع.

رادار "ماركوني"

تتوفر هذه السفينة في جانبي الجزيرة على رادار من نوع "ماركوني"٩٠٩ (Marconi) لمراقبة إطلاق النار. وضع هذا الرادار بداخل قبة ضخمة. في أعلى الجسر، يوجد رادار خاص بالبحث الجوي وهو "ماركوني سنيال تايب ١٠٢٢" (Marconi Signal Type 1022) الذي يبلغ مداه ٢٦٥ كلم.

عندما اندلعت حرب المالوين، وجدت البحرية الملكية البريطانية في وضعية حرجة إذ لم تكن تتوفر على حاملات طائرات باستثناء سفينة "هيرمس" (Hermes) التي كانت - كما ذُكر من قبل - في حالة خاصة. من بين حاملات الطائرات الثلاث التي كانت تُشكلها، كانت وقتها البحرية البريطانية تتوفر فقط على سفينة واحدة من هذا النوع؛ لذلك وجد البريطانيون أنفسهم مضطرين إلى استعمال ما كان موجوداً لديهم؛ بل أكثر من ذلك، فقد كانت واردة حينها فكرة إيقاف سفينتي "فيرليس" (Fearless) و"إنتريبيد" (Intrepid) عن العمل وهما قطعتان قادرتان على القيام بعمليات برمائية.

لهذا النوع من السفن حمولة تصل إلى ٢٠,٠٠٠ طن، وتتحرك اعتماداً على أربع تربينات غاز من نوع: "رولس رويس أوليمبس ت م-٣ب" (Rolls Royce Olympus TM-3B) بتوزيع "سي أو ج أ ج" (COGAG) ومروحيتين، سرعتهما القصوى تصل إلى ٢٨ ميلاً بحرياً، وهي قادرة على الإبحار باستقلالية تامة ٧,٠٠٠ ميل بسرعة ١٩ ميلاً بحرياً. مجموعتها الجوية المحمولة تتكون من طائرات "س ت أو ف ل بريتيش أيروسبيس سي هارير ف أ-٢" (STOVL British Aerospace Sea Harrier FA-2) ومروحيات من نوع "ويستلاند سي كينغ" (Westland Sea King) و"إهـ- ١٠١ ميرلن" (EH-101 Mer-lin).



"جيوسيبي غاريبالدي"

تملك حاملة الطائرات الإيطالية "جيوسيبي غاريبالدي" (Giuseppe Garibaldi) منحدراً في مقدمتها بست درجات ونصف فقط. وبالرغم من أن درجة الانحدار هذه كافية للعمل إلا أن فعالية هذا المنحدر لا تصل إلى تلك التي تتوفر عليها سفن ذات منحدر أكبر من حيث الدرجات. للبحرية الإيطالية مشروع إنجاز وحدة مختلفة تماماً، من المنتظر أن تكون مشابهة لحاملة الطائرات الإسبانية "أمير أستورياس" (Principe de As-turias).

يتكون سلاحها علاوة على المجموعة الجوية المحمولة نفسها، من صواريخ "سام سي دارت" (SAM Sea Dart) (36 صاروخاً) تحملها قاذفة صواريخ مزدوجة توجد بمقدمة السفينة من جهة، ومن جهة أخرى تتوفر على ثلاث بنيات خاصة بمدافع من نوع "سي آي دابليو س غولكيبر" (CIWS Goalkeeper) أو "فولكان فالانكس"(Vulcan Phalanx) بحسب السفن، ومدفعين من عيار ٢٠ ملم من نوع "أورليكون/ب م أ ر سي" . (Oerlikon/ BMARC) يعتبر السلاح نقطة ضعف هذا النوع من السفن، أو على الأقل أنه من الممكن جعلها أقوى وأحسن تسليحاً إذا أخذ بعين الاعتبار حجمها الكبير.

فيما يخص كاشفاتها الإلكترونية، فهذه السفن تتوفر على رادار من نوع "ماركوني/سنيال١٠٢٢" (Marconi/Signaal 1002) للكشف الجوي وآخر من نوع "٩٩٢ ر (992R) أو "بليسي ٩٩٦" (Plessey 996) للكشف السطحي، وآخر من نوع "كيلفن هيوجس 1006 " (Kelvin Hughes) أو ١٠٠٧ للإبحار. فيما يتعلق بإطلاق النار فإن ضبط هذه العملية يتم بواسطة رادارات "ماركوني 909 (Marconi) أو (١) ٩٠٩ . نظام القتال ليس موحداً في السفن الثلاثة. لكنها تتوفر كلها على مضادات قياس "إ س م/إ سي م" (ESM/ECM) وقاذفات شهب التمويه.

ويتكون طاقمها من ٦٨٥ جندياً من بينهم ٦٠ من الضباط و٣٦٦ آخرين بما فيهم ٨٠ ضابطاً ينتمون كلهم إلى الفرقة الجوية وكذا ٦٠٠ من مشاة البحرية إذا اقتضت الحاجة حملهم.

تكون اثنتان من هذه السفن الثلاث باستمرار على استعداد للتدخل والعمل وتبقى الثالثة احتياطية أو ترسو لتدخل عليها الإصلاحات اللازمة أو عمليات الصيانة العادية أو يكون طاقمها في فترة استراحة.

"جيوسيبي غاريبالدي" (Giuseppe Garibaldi):

إلى حدود ٢٩ كانون ثاني/ يناير من سنة ١٩٨٩، كانت البحرية الإيطالية تتحمل عبأ قوانين متجاوزة ومتقادمة كانت قد صدرت خلال سنوات حكم إيطالو بالبو (Italo Balbo) وموسوليني (Mus-solini). بمقتضى هذه القوانين، كانت تمنع البحرية الإيطالية من امتلاك أي نوع من الطائرات ذات الأجنحة الثابتة.

بالرغم من ذلك خلال الستينيات وفرت إيطاليا لبحريتها طرادات عابرة للمحيطات تتوفر على سطح للإقلاع في مقدمتها، كانت تعمل فقط بمروحيات من النوع المضاد للغواصات، يفسر ذلك كون تعليمات منظمة حلف الشمال الأطلسي كانت تصب في هذا الاتجاه؛ لأنها كانت في تلك السنوات، وهي سنوات الحرب الباردة، تواجه عدواً يتوفر على أسطول عتيد من الغواصات وهو الاتحاد السوفياتي، الشيء الذي جعلها تُنيط بالبحرية الإيطالية هذه المهمة الخاصة.

المحطة

المحطة، في هذه السفن ،ليست من نوع "من جانب إلى جانب"، الشيء الذي يجعلها أضيق وأصغر مما يمكن توقعه على ظهر حاملة طائرات وهو أيضاً الشيء الذي يستوجب تحديد نسبة طن/طائرة أقل ملاءمة للتحرك.



لكل ذلك عندما أعطي الأمر بتاريخ ٢١ نوفمبر من سنة ١٩٧٧، ببناء سفينة عابرة للمحيطات تتوفر على سطح لإقلاع الطائرات (مماثلة تماماً لسابقاتها "إنفنسيبل" (In-vincible) البريطانية)، لم يكن من الممكن التفكير إلا في سفينة تعمل بمجموعة جوية محمولة مكونة فقط من مروحيات، لأن طائرات "ف/س ت أو ل" (V/STOL) لم تكن، في ذلك الحين سهلة المنال.

لكن، تجب الإشارة إلى أن مشروع بناء هذه السفينة، على الرغم من أنها كانت معاصرة لسفن "إنفنسيبل" (In-vincible) المذكورة أظهر اختلافات متميزة عن هذه الأخيرة، ذلك أنها بقدرة أقل على التحرك، تمتلك قدرة دفاعية مشابهة لها أو تفوقها. على عكس ذلك، فيما يخص قدرتها على العمليات البرمائية وكذا نقل الجنود، فقد كانت منعدمة. كما كانت أيضاً مجموعتها الجوية المحمولة أقل عدداً ومحطتها أقل اتساعاً. فيما يخص منحدرها الموجود في المقدمة وهو الذي يكتسي في هذا النوع من السفن أهمية بالغة، فإنه كان ذا انحدار أقل: ست درجات ونصف فقط في مقابل الاثني عشرة درجة المعتادة، وهو الشيء الذي يحد من فعالية طائراتها.

حاملة الطائرات الإيطالية "غاريبالدي" (Garibaldi) سفينة ذات شحنة كاملة مقدارها ١٣،٨٥٠ طناً. تحركها أربعة تربينات غاز من نوع "ل م-٢٥٠٠" (LM 2500) موضوعة على شاكلة "سي أو ج أ ج" (COGAG) فوق مروحيتين. سرعتها القصوى تصل إلى ٣٠ ميلاً بحرياً، ولها استقلالية تصل إلى ٧٠٠٠ ميل بسرعة ٢٠ ميلاً بحرياً.



مركز "سي آي سي" (CIC)

في جزيرة حاملة الطائرات الإيطالية «غاريبالدي» (Gar-ibaldi) يوجد CIC، أهم مصلحة في سفينة حرب حالية. وجودها في هذا المكان بالذات يجعلها معرضة بعض الشيء للقذف بالصواريخ.

هذه السفينة تتوفر على أقوى الأسلحة التي يمكن توفرها على ظهر سفينة من هذا النوع، باستثناء السفن الروسية، الشيء الذي يؤكد أن مشروع بنائها يرجع إلى مرحلة لم تكن الأمور فيها واضحة تماماً. أسلحتها هي كالتالي: أربعة صواريخ "س س م" (SSM) المضادة للسفن والبواخر من نوع "أوتو-ميلارا تيسيو م ك-٢" (OTO-Melara Teseo Mk-2) وبنيتان ثمانيتان لصواريخ "سام أسبيد" (SAM Aspide) (48) صاروخاً في المجموع بما في ذلك الاحتياطي)، ست مدافع "بريدا"(Breda) (3x11) من عيار ٧٠/٤٠ ملم، وبنيتان ثلاثيتان من طرابيد "أ س دابليو" (ASW) من عيار ٣٢٤ ملم.

الغريب هو أن علامتها الجانبية المميزة لا تزال "سي-٥٥١" (C-551) أي تلك نفسها التي تتوفر عليها الطرادات عابرة المحيطات، في حين استعملت السفن البريطانية "إنفنسيبل" (Invincible) منذ البداية، علامة "ر" (R).



"إنفينسبل" (Invincible)

هي أول وحدة من السلسلة المزمع بناؤها. إبان رحلة تدشينها والتي اتجهت خلالها إلى أستراليا، عرفت هذه السفينة الكثير من الأعطاب في المحركات والآلات، الشيء الذي اضطرها إلى التوقف في الهند للإصلاح. ابتداء من شهر كانون أول/يناير من سنة ١٩٨٩ أدخلت عليها تعديلات وإصلاحات مهمة استغرقت ٢٧ شهراً. من بين التعديلات التي أجريت عليها كون منحدرها الأمامي أصبح ذا انحدار يبلغ ١٢ درجة عوض الخمس درجات السابقة.



المعتاد في حاملات الطائرات مجموعتها الجوية المحمولة تتكون من ١٦ طائرة من طراز "س ت أو ف ل أف-٨ ب هاريير II" (STOVL AV-8B Harrier II) أو ١٨ مروحية من نوع "س هـ-٣د سي كـينغ" (SH-3D Sea King) على أن هذه المجموعة الجوية تتكون عادة من خليط من الطائرات والمروحيات. تجب الإشارة أيضاً إلى أن طائرات "هارير ف/س ت أو ل" (Harrier V/STOL) الإيطالية الأولى لم تنطلق من على ظهر هذه السفينة إلا بحلول شهر كانون أول/ديسمبر من سنة ١٩٩٤، الشيء الذي يعني تأخراً بنسبة عشر سنوات تقريباً بالمقارنة مع الإسبان والبريطانيين والأمريكيين.

"فيرات" (Viraat) هرمس" (Hermes) سابقاً:

إلى حين التحاق سفينة "شكري نرويبت"-Chakri Na) (ruebet بالأسطول التيلاندي، كانت الهند هي البلد الوحيد داخل مجموعة ما كان يسمى سابقاً بالعالم الثالث، الذي كان يمتلك حاملة طائرات، وهو الشيء الذي يمكن اعتباره مؤشراً على القوة العسكرية التي تتوفر عليها أكبر جمهورية في العالم كما يسمونها.

شرع في بناء هذه السفينة سنة ١٩٤٤، وكانت جاهزة للعمل في نهاية سنة ١٩٥٩، دخلت في خدمت البحرية البريطانية حيث أدخلت عليها تعديلات وتجديدات مهمة في ثلاث مناسبات، كانت رابعتها بعد بيعها للهند. وقد أدى التحاقها بالأسطول الهندي، بعد بضع سنوات، إلى سحب حاملة الطائرات السابقة للبحرية الهندية "فيكرانت"-Vik) (rant (هرقل" Hércules) سابقاً. وهي حاملة طائرات بريطانية سابقة لكن أقل أهمية من "فيرات" (Viraat).

بمناسبة الإصلاحات والتعديلات التي أدخلت على "فيرات" (Viraat) خلال سنتي ١٩٨٦ و١٩٨٧، تم تطويرها بإدخال أنظمة جديدة لضبط إطلاق النار، وتم تجهيزها برادارات جديدة للملاحة ومساعدات على الإقلاع، كما تحسنت بشكل ملحوظ أنظمتها الحربية "ن ب سي" (NBC) (نووية، بيولوجية وكيميائية). في سنة ١٩٩٥ جهزت حاملة

الأسلحة

عادة ما يؤخذ على هذه السفن، ومن بينها "آرل روايال" (Ark Royal) على الصورة، كونها تتوفر على أسلحة متواضعة فهي تتكون فقط من بنية مزدوجة محملة بصواريخ "سام سي دارت" (SAM Sea Dart) يقال عنها أنها تظهر وكأنها خارج السفينة، ومن ثلاث بنيات "سي أي دابليو س" (CIWS) ومدفعين من عيار ٢٠ ملم من نوع "ج ا م ب ٠١ أورليكون" -GAM B 01 Oer) (likon.

الطائرات هذه برادارات جديدة وكذلك تم التخلي عن الصواريخ القديمة "سي كات" (Seacat) لتعويضها بمدافع جديدة من نوع "أك-٢٣٠ غاتلنغ" (AK-230 Gatling) علاوة على مدافع مضادة للطائرات من عيار ٤٠ ملم.

لها قدرة على استقبال عدد من الطائرات يصل إلى ٣٠ من طراز "س ت أو ف ل" (STOVL) إلا أنها لا تعمل بأكثر من ١٢ طائرة، كما تحمل مروحيات من طراز "س هـ-٣ أ س ف/فيرتريب" (SH-3 ASV Vertrep) و "ك أ-٢٧ هيلكس" (Ka-27 Helix) لها أربع "ل سي ف ب" (LCVP) للإنزال.

هناك مشروع يقضي بإدخال تعديلات جديدة على هذه السفينة في السنوات القليلة المقبلة من المفروض أن تتم هذه التعديلات بترسخانة "مازاغون" (Mazagon) الهندية في بومباي.



رافعات

من خلال هذه الصورة الفضائية، يظهر موقع رافعتي "غاريبالدي" (Garibaldi) في وسط ظهر السفينة، واحدة في الأمام والثانية في المؤخرة.

جهاز "نيتونو س لا كيو-٧٣٢"

إن معدات الحرب الإلكترونية "إ س م/إ سي م" (ESM/ECM) التي تستعملها حاملة الطائرات الإيطالية "غاريبالدي" (Garibaldi) هي من نوع "نيتونو س ل كيو-٧٣٢" (Nettuno SLQ-732) الذي يمنح تغطية كبيرة ضد كشف رادارات العدو.

أنابيب قاذفات للطوربيدات

حاملة الطائرات الإيطالية هذه مجهزة ببنيتين ثلاثيتين من الأنابيب القاذفة للطوربيدات من عيار ٣٢٤ ملم، وخاصة طوربيدات "م ك-٤٦ أ س دابليو" (MK-46 ASW) التي تعوض حالياً بالطوربيدات الجديدة "أ-٢٩٠" (A-290).

صواريخ "س س م" (SSM) المضادة للسفن

إن "غاريبالدي" (Garibaldi) هي حاملة الطائرات الوحيدة من بين الوحدات المكونة للبحرية الغربية التي تحتوي على صواريخ "س س م" (SSM) المضادة للسفن والتي تعمل لهذا الغرض "أتوميلاراتيسيو م ك-٢" (OTO Melara Teseo MK2) وهو صاروخ تحت صوتي (٠,٩ ماك) ذو مدى يبلغ ١٨٠ كلم. هذا النوع من الصواريخ سيعوض قريباً بصاروخ "م ك٣" (MK3) الذي يتوفر على مدى أطول (٣٠٠ كلم) وشحنة متفجرة أكبر (٢١٠ كلغ عوض ١٦٠).

مدافع

جزء من النظام المضاد للجو والمضاد للصواريخ تتكلف به ثلاثة هياكل مزدوجة لحمل المدافع من نوع "بريدا" Breda ذات ٤٠/٧٠ ملم. كل مدفع يتوفر على وتيرة إطلاق النار تصل إلى ٣٠٠ طلقة في الدقيقة، ومدى يصل إلى ١٢,٥ كلم من فئة مضادة للسفن، و٤ كلم من فئة مضادة للجو/مضادة للصواريخ.

مميزات أصلية مقارنة

	"انفنسيبل" (Invincible)	"غاريبالدي" (G. Garibaldi)	"فيرات" (VIRAAT)
تاريخ الاستلام	1980	1985	1959
طول/عرض/غاطس	8x27.7x209	6.7x33x180	8.7x27x227
القدرة على التحرك	20.600	13.850	28.700
دفع	تربينات غاز "سي أو ج أ سي"	تربينات غاز "سي أو ج أ سي"	غلايات "ادميرالتي" (Admiralty)(4)
آلات	(4) "رولس رويس ت م 3ب"	(4) "فياط/ج إ ل م 2500"	(2) "بارسونس Parsons"
قوة	97.200	81.000	76.000
السرعة/الاستقلالية	28-7000/19	30-7000/20	28 - غير معروفة
التسليح	طائرات "س ت أو ف ل سي هارير/بلوس" (STOVL Sea Harrier/Plus) مروحيات "سي كينغ/إ هـ-١٠١ ميرلان" (Sea King/EH-101 Merlin) (12) صواريخ "سام سي دارت" (SAM Sea Dart) [1xII] مدافع "سي أي دابليو س جولكيبر" (CIWS Goalkeeper) [3xVII] "أورليكون ج أ م-ب او ١" عيار ٢٠ملم (Oerlikon GAM-B01) [2x1]	طائرات "س ت أو ف ل أ ف-٨ب هارير II" (STOVL AV-8B Harrier II) (8) مروحيات "س هـ-٣د سي كينغ" (SH-3D Sea King) (8) صواريخ "س س م تيسيو م ك ٢" (SSM Teseo Mk 2) [4x1] صواريخ "سام أسبيد" (SAM Aspide) [2xVIII] مدافع "بريدا" من عيار ٧٠/٤٠ [3xII] (BREDA 40/70) طوربيدات "آ س دابليو م ك ٤٦" (ASW Mk 46) [2xIII]	طائرات "س ت أو ف ل هارير" (STOVL Harrier) (12) مروحيات "سي كينغ ك أ-٢٧ هيليكس" (Sea King Ka-27 Helix) (7) مدفع "بوفورس" عيار ٦٠/٤٠ [2x1] (60/40 Bofors)

رادار

يستعمل جهاز الرادار "ر ت ن ٣٠ إكس" (RTN30X) في توجيه صواريخ Aspide. هذا الرادار من النوع ذي النبضة الواحدة ويعمل في الجانب I (من ٨ إلى ١٠GHz) حاملة الطائرات الإيطالية "غاريبالدي" (Garibaldi) تمتلك ثلاثة رادارات من هذا النوع.





صواريخ "سام أسبيد"

تتوفر صواريخ "سام أسبيد" (SAM Aspide) على رأس باحثة نصف نشطة رادارية، ذات مدى يصل إلى ١٣ كلم بسرعة فوق صوتية - ٢,٥ -Mach وفعالية في ارتفاع أدناه ١٥ متراً وأقصاه ٥٠٠٠ متر. وتحتوي حاملة الطائرات "غاريبالدي" (Garibaldi) على ٤٨ صاروخاً في المجموع وست شحنات كاملة لكل قاذفة.





تعتبر حاملات الطائرات الهجومية الكبيرة التي تعمل حالياً في البحرية الأمريكية نتيجة مباشرة للتزايد المستمر في وزن وحجم الطائرات التي تحملها والخدمات المتعددة التي تقوم بها هذه الأخيرة.

ولادة طويلة:

خلال الحرب العالمية الثانية سلبت حاملة الطائرات من المدرعة صولجان القيادة الذي كانت تتقلده في السابق بصفتها أهم سفينة في الأسطول المحارب، ودفعتها إلى لعب دور ثانوي فقط. في الماضي كانت المدرعات تساهم بشكل فعال في العمليات من خلال استعمال عيارها الثقيل لدعم عمليات إنزال الجنود إلى الأرض، كما كانت تستعمل أيضاً حمولتها الكبيرة من مضادات الطائرات في عمليات الدفاع.

خلال حرب كوريا، ونظراً للفعالية التامة للمقاتلات التي كانت تحملها والتي كانت أكبر وزناً من طائرة عادية ذات مروحات، رأى المختصون أنه من اللازم تعزيز المدرج الخاص بالطائرات على ظهر السفينة. كما ارتأوا أنه من الضروري تزويدها بمدرج منحرف لتسهيل عملية نزول ذلك النوع من الطائرات على ظهر السفينة، لأن بعض خصوصيات جهازها الدافع كانت تجعل من نزولها عملية خطيرة إذا ما تمت بالشكل الذي كانت تتم به في السابق.

إن التطوير المستمر لهذه المقاتلات ذات المفاعل وزيادة وزنها من جهة، ثم كثرة عمليات الإقلاع والنزول من جهة أخرى استوجبت إيجاد نوع آخر من حاملات الطائرات بأحجام كبيرة جداً، وهو الأمر الذي أدى إلى صنع حاملات طائرات وصفت في ذلك الحين بالعملاقة، وهي أربع حاملات طائرات من طراز "جيمس ف فوريستال" (James V. Forrestal) تلتها أربع حاملات طائرات أخرى من نوع "كيتي هوك" (Kitty Hawk) التي كانت تختلف عن الأولى أساساً في توزيع أكثر عقلنة لرافعاتها الأربعة.

خلال سنة ١٩٦١ شرع في استخدام حاملة الطائرات "إنتربرايز" (Enterprise) وهي أول حاملة طائرات نووية في العالم بدأت عملها كبنك للتجارب لتقييم هذا النوع الجديد من الطاقة الدافعة. ظهرت مميزاتها جلية بالمقارنة مع حاملات الطائرات التقليدية من حيث استقلاليتها الكبيرة من جهة ومن حيث قدرتها الأكبر على تموين وحدتها الجوية المحمولة (UNAE) من جهة أخرى.

تلك السفن التسعة (أربع "فوريستال" (Forrestal) أربع "كيتي هوك (Kitty Hawk) و"إنتربرايز" (En-terprise) واحدة) قدمت لأمريكا خدمات ذات أهمية كبيرة جداً خلال حرب الفيتنام (١٩٦٤-١٩٧٥) حيث قامت خلالها مجموعاتها الجوية بعشرات الآلاف من الطلعات.

الرافعات

حاملات الطائرات "سي ف ن" (CVN) الأمريكية تحتوي على أربع رافعات كل واحدة منها قادرة على رفع ٥٨.٥٠٠ كلغ، مهمتها حمل الطائرات من المحطة إلى مدرج الإقلاع على ظهر السفينة. في هذه الصورة نرى بوضوح واحدة من هذه الرافعات في وضعها المنخفض واثنتين في مقدمة السفينة.

حاملة الطائرات "هاري س ترومان

إن آخر قطعة من طراز "س ف ن" (CVN) التحقت بالبحرية الأمريكية هي حاملة الطائرات المسماة "هاري س ترومان" (Harry S. Truman) وهي "سي ف ن-٧٥" (CVN-75) سلمت في شهر تموز/يوليو من سنة ١٩٩٨، هذه السفينة كان من المفروض أن تحمل اسم "يونايتد ستيتس" (United States) لكن مفاوضات سياسية عسيرة بين أكبر فريقين سياسيين في الولايات المتحدة الأمريكية أدت إلى تغيير هذا الاسم.



في الوقت نفسه، ونظراً للإيجابيات التي أفرزها مشروع "إنتربرايز" (Entreprise) الذي أبان عن منافعه وفوائده الكثيرة للبحرية الأمريكية، بدأ العمل في مشروع بناء حاملة طائرات نووية ضخمة، سميت "نيمتز" (Ni-mitz) حاملات الطائرات هذه دخلت في خدمة البحرية الأمريكية سنة ١٩٧٥ دون أن تتمكن من المشاركة في حرب الفيتنام. بعد ذلك، واعتماداً على هذا المشروع بنيت عشر حاملات طائرات تقريباً، آخر اثنتين منها ستشرع في العمل في سنتي ٢٠٠٢ و ٢٠٠٨.

الحد الأدنى:

تعتبر البحرية الأمريكية أنها -إذا أرادت القيام بواجبها بالشكل الأمثل- يجب عليها أن تمتلك ما بين ١٢ و١٥ حاملة طائرات هجومية كبيرة تُشكل مع الوحدات التابعة لها من أول الفرق الخاصة Tark Forces العمود الفقري للقوات التي استعملتها لحد الآن الولايات المتحدة الأمريكية في الأزمات التي حدثت في السنوات الأخيرة.

لكن، بما أن العدد الحالي لحاملات الطائرات الأمريكية النووية لا يتعدى ٩ بما في ذلك "إنتربرايز" (Enterprise) يجب الاستمرار في استخدام عدد معين من حاملات الطائرات التقليدية من طراز "فورستال" (Forrestal) وكذلك " كيتي هوك" (Kitty Hawk).

لذلك وصل هذا النوع من حاملات الطائرات الآن إلى سن غير معتاد إذ يزيد كثيراً عن السن الأمثل بالنسبة لسفينة حربية وهو ما بين ٢٠ و٢٥ سنة، ذلك أن من بين حاملات الطائرات الثلاثة عشر التي تتوفر عليها الحربية الأمريكية حاليا 54% أي سبعة سفن، تعدى عمرها العشرين سنة.

أسماء رجال عظام:

اعتادت الولايات المتحدة الأمريكية أن تسمي حاملات طائراتها بأسماء المعارك أو الحروب التي كانت أمريكا طرفاً فيها. هذا التقليد تغير فيما يخص حاملات الطائرات من نوع "فوريستال" (Forrestal) والتي، زيادة على كونها كانت في رأس القائمة ("جيمس فوريستال" (James V. Forrestal) كان كاتب الدولة في البحرية)، حملت أسماء سياسيين معروفين مثل "جون كينيدي"(John F. Kennedy) وامتزجت بها لاحقاً أسماء رجال من مجالات أخرى متعددة.

حاملات الطائرات من طراز "نيميز" (Nimitz) لم تحمل غير أسماء رجال مشاهير، من بين رجالات الجيش أو عالم السياسة، سواء كانوا ينتمون إلى فترات سابقة من التاريخ أو معاصرين، الشيء الذي أدى إلى مفاوضات بين أكبر حزبين سياسيين في الولايات المتحدة الأمريكية - الجمهوري والديمقراطي حول تسمية

الجزيرة

ما يسمى بالجزيرة في حاملة الطائرات ليس فقط المكان/النقطة الذي تقاد منه السفينة (ولا يجب الخلط بينه وبين "سي أي سي" (CIC) أو مركز الاستعلام الحربي، وإنما هي القاعدة التي يوجد بها عدد كبير من الرادارات وأجهزة الكشف ووسائل الاتصال وأجهزت "إ دابليو" (EW) أو الحرب الإليكترونية.



"أميريكا" (AMERICA)

الأسطول الأمريكي المكون من حاملات الطائرات النووية الضخمة يلزمه أن يكتمل بعدد ملائم من السفن المدفوعة بأنظمة دفع تقليدية، مثل "أميريكا" (America) التي نراها على الصورة، وهي سفينة من نوع "سي في أ-٦٦" (CVA-66) فالأسطول الأمريكي في حاجة إلى ذلك ليصل إلى مجموع السفن الذي يلزمه للحفاظ على وحداته من الفرق الخاصة (Task Forces) العاملة بأساطيله المختلفة في المحيط الهادي والمحيط الهندي.. إلخ.



مواصفات أصلية مقارنة

فئة /عدد	سنة التسليم	طول/عرض/غاطس	التنقل	نوع الغلايات	الآلات	القوة	السرعة/الاستقلالية	التسليح
"فوريستال" (Forrestal)	1955 1959	11.3 x 39 x 317	79.000	"بابكوك" (8) (Babcoch)	تربينات "وستغهاوس 4"	260.000	20/12.000-34	4 x 127 ملم (1) 100 طائرة
"كيتي هوك" (Kitty Hawk)	1961 1968	11.3 x 39 x 330	79.000	"فوستر فيلر" (8) (Foster Wheeler)	تربينات "وستغهاوس 4"	280.000	20/12.000-35	4 "سام تريير II" (2) 100 طائرة
"إنتربرايز" (Enterprise)	1961	11.3 x 40 x 336	86.100	"مفاعلات" "وستنغهاوس ب دابليو ر (8) أ 2 دابليو"	تربينات "وستغهاوس 4"	280.000	297.000-35	100 طائرة
"نيمتز" (Nimitz)	1975 2002	11.3 x 41 x 333	99.050	"مفاعلات" "وستنغهاوس ب دابليو ر (2) أ 4 دابليو"	تربينات "وستغهاوس 4"	280.000	1-35 مليون	3 "سي سبارو (VIII) م ك 29" 3 "فالانكس سي أي دابليو س (VI) م ك 16" 100 طائرة
"سي ف-77" (CV-77)	2008	11.9 x 41 x 333	102.000	"مفاعلات" "وستنغهاوس ب دابليو ر (2) أ 4 دابليو"	تربينات "وستغهاوس 4"	280.000	1-35 مليون	"رام/فالانكس سي أي دابليو س" "س80 طائرة

آخر حاملتي طائرات: "هاري س ترومان" (Harry S. Truman) و"رونالد ريغان" (Ronald Reagan). إثر هذه المفاوضات اتفق الحزبان على تسمية الأولى "ترومان" (Truman) شريطة أن تحمل آخر سفينة من القائمة اسم "ريغان" (Reagan).

وحوش خرافية:

إن حاملات الطائرات النووية الكبيرة من طراز "نيمتز" (Nimitz) و "إنتربرايز" (Enterprise) وكذلك الشأن بالنسبة لحاملات الطائرات من نوع "فورستال" (Forrestal) أو "كيتي هوك" (Kitty Hawk) التي لا تزال قيد الخدمة، كلها سفن هائلة وضخمة في كل جوانبها ومكوناتها. تعرف في حلقات المتخصصين باسم " more than 1000 feet (أكثر من ألف قدم) وهي بمثابة حد معروف فيما يخص طول السفن.

في بناء هذا النوع من حاملات الطائرات لم تعد تستعمل طريقة البناء فوق مرفأ منحدر؛ وذلك نظراً لوزنها عند الإنزال أولاً (٦٠,٠٠٠ طن تقريبا) ولحجمها الكبير ثانياً، وهما العاملان اللذان يستحيل معهما إنزالها البحر من رصيف مائل؛ لذلك لجأ صانعوها إلى بنائها داخل أرصفة يابسة، هي نفسها ذات أحجام مدهشة تصل مساحتها أحياناً إلى ٤٠٠ متر على ١٠٠ متر ويصل عمقها إلى ثلاثين متراً. علو هذه السفن من أسفل قاعها إلى أعلاها، يعادل علو مبنى من ٢٤ طابقاً.

وتستطيع حاملات طائرات من طراز "نيميز" (Nimitz) التحرك بشحنة كاملة تناهز ١٠٠,٠٠٠ طن (مائة ألف) في كل واحدة من سفنها الأربعة، الأولى "شيستر دابليو نيمتيز" (Chester W. Nimitz) و"دوايت د. إيزنهاور" (Dwight D. Eisenhower) و"كارل فينسون" (Carl Vinson) و"تيودور روزفيلت" (Theodore Roosevelt) وتتجاوزها في الخمس سفن التالية: "أبرهام لينكولن" (Abraham Lincoln) و"جورج واشنطن" (George Washinton) و"جون سي ستينيس" (John C. Stennis) وفي "هاري س. ترومان" (Harry S Trouman) وكذا "رونالد ريغن" (Ronald Reagan) اللتان سبق ذكرهما.

كل شيء في هذه السفن يمكن نعته بالضخم والهائل: الجزء المخصص من ظهرها للإقلاع له طول يبلغ ٣٣٣ متراً وعرض يبلغ أقصاه ٧٧ متراً. مساحته إذن تساوي مساحة ثلاثة ملاعب لكرة القدم، وتنزل فوقها طائرات تزن كل واحدة منها ٣٠ طناً بسرعة

"يو ن أ إ" (UNAE)

ترمز هذه الحروف إلى الوحدة الجوية المحمولة على ظهر السفينة والتي تصل أحياناً إلى ٨٠ طائرة من شتى الأنواع. على هذه الصورة ،نرى ظهر سفينة "جورج واشنطن" (George Washington) وهي من نوع "سي ف ن-٧٣" (CVN-73) وعليها تقريباً نصف وحدتها الجوية. توجد من بينها طائرات "ف١٤-تومكات" (F-14 Tomcat) و" ف -١٨ هورنيت". (F-18 Hornet) و "إ أ-٦ ب برولر".(EA-6B Prowler) و"إ٢-سي هوكي" (E2-C Hawkeye) و"س-٣ب فيكنغ" (S-3B Viking) و "إس- ٣أ شادو" (ES-3A Shadow) ومروحيات مضادة للغواصات من طراز"س هـ - ج أو سيهوك" (SH-GO Seahawk).



الأقوى

أقوى سفينة عبرت مياه المحيط حتى الآن هي حاملة الطائرات النووية الهجومية. بالرغم من كون أهم سلاح لديها هو وحدتها الجوية المحمولة (UNAE) فإن هذه السفينة تتوفر على أسلحة دفاعية خاصة بها. ثلاث منصات ثُمانية محملة بصواريخ "سام سي سبارو" (SAM Sea Sparow) ومدافع "سي آي دابليو س" (CIWS) المتعددة الفوهات من طراز "فولكان فالانكس" (Vulcan Pha-lanx) وقاذفات المُموهات المضادة للترابيد.

٣٠٠ كلم في الساعة. وتتكون مجموعتها الجوية المحمولة الكاملة من ٨٠ طائرة تقريباً من كل الأنواع بما في ذلك بضع مروحيات.

أما جهازها الدافع فيتكون من مفاعلين نووين "ب دابليو ر" (PWR) بالماء المكيف الضغط، من نوع "جينرال إلكتريك أ٤ دابليو/أ١ج" (General Electric A4W/A1G)، بطاقة تكفي للإبحار أكثر من مليون ميل دون الحاجة إلى إعادة التزويد، وأربع تربينات بخارية ذات قوة دفع كامل قدرها ٢٦٠,٠٠٠ حصان تمكنها من التحرك بسرعة تفوق ٣٠ ميلاً بحرياً (٥٥ في الساعة تقريباً)، ولها استقلالية كبيرة لا يحدها سوى إمكانياتها فيما يخص المؤونة والذخيرة البحرية والعتاد. ويتكون طاقمها من ٦٠٠٠ رجلاً، من بينهم ٦٠٠ من الضباط (٣١٨٤ للسفينة نفسها و٢٨٠٠ للمجموعة الجوية و٧٠ أركان حرب).

ويستوجب إتمام هذا النوع من السفن، بما في ذلك تجهيزه بجميع الأنظمة اللازمة ٤٠ مليون ساعة عمل دون احتساب وقت التصميم وصنع العناصر المختلفة المكونة له.

إن حاملات الطائرات النووية هذه تعتبر مدناً حقيقية عائمة على سطح البحر تحتوي على جميع المصالح والخدمات اللازمة.

على متن واحدة من هذه السفن نجد أكثر من ٣٤٠٠ من الفضاءات المفتوحة (مكاتب وغرف للضباط والملاحين ومقصورات، إلخ) مجهزة كلها بالهواء المكيف، إذ إن السفينة تتوفر على قدرة إنتاجية للهواء المكيف تبلغ ٢٢٥٠ طناً أي ما يعادل استهلاك أكثر من ألفي منزل. شبكة الأسلاك والكابلات المتنوعة المستعملة في السفينة، لو وضعت الواحدة تلو الأخرى، لبلغت أكثر من ١٥٠٠ كلم طولاً. بموازاة ذلك، توجد على ظهر حاملات الطائرات هذه ٣٠٠٠٠ لوحة مضاءة، زيادة على ٢٠٠٠ هاتف. أجهزتها المخصصة لتحلية المياه وجعلها صالحة للشرب تعالج يومياً مليوني لتر (٢٠٠٠ متر مكعب) أي ما يكفي لسد حاجيات ألفي منزل.

نظام خاص للوقاية من الرادار

إن الأشعة التي تصدر عن الرادار يمكن أن تلحق أضرار بجسم الإنسان، خاصة إذا كانت المسافة بين هذا الأخير والرادار قليلة. لإبعاد هذا الخطر عن العاملين على ظهر حاملة الطائرات توضع شاشات وقائية مصممة بشكل خاص وفي أمكنة معينة. على الصورة جزيرة "تيودور روزفيلت" (Theodore Roosevelt) وهي حاملة طائرات أمريكية من طراز "سي ف ن-٧١" (CVN-71) بالأنظمة الوقائية التي تحمي أيضاً رادار البحث الجوي "أن- س ب-٤٩.(V) 5 (AN-SPS-49 (V) 5).



تطهى يومياً في مطابخ هذه السفينة أكثر من ١٨٠٠٠ وجبة غذائية. مجموع الكتب ودفاتر الاستعمال اللازمة لتشغيل الأنظمة المتعددة لهذه السفينة، إذا وضعت الواحدة فوق الأخرى تكوّن سارية يفوق علوها أكبر بناية في إسبانيا (مائة وسبعون متراً). يصل عدد الأسرة الموجودة على ظهر السفينة إلى ٦٢٥٠ سريراً إذا وضعت الواحدة جنب الأخرى يبلغ طولها إثني عشرة كلم. لكي نُكوّن فكرة عن هذه البواخر وأحجامها الهائلة لا بد من استحضار المقارنات بحيث يقال إنه إذا أراد اثنان من العاملين على ظهر السفينة أن يلتقيا ليشربا مبردا (البحرية الأمريكية لا تسمح بوجود المشروبات الكحولية على ظهر سفنها) لا بد لهما من الاتفاق مسبقاً على موعد؛ لأنه من الممكن أن تمر عليهما شهور دون أن يرى أحدهما الآخر.

في الأخير، يجب الإشارة إلى أن قدرة هذه السفينة على إنتاج الطاقة الكهربائية تستطيع سد حاجيات مدينة يبلغ عدد سكانها مائة ألف نسمة (١٠٠٠٠٠ نسمة).

الأسلحة:

بالرغم من أن السلاح الأساسي لحاملة طائرات يتكون دائماً من طائراتها (يجب الإشارة إلى أن قدرات هذه الطائرات التدميرية مجتمعة تعادل قدرة جميع قوات الولايات المتحدة الأمريكية خلال الحرب العالمية الثانية)، إذ تحتوي هذه السفينة علاوة على الطائرات؛ على أسلحة متنوعة للدفاع عن نفسها، مثل مدافع من نوع "سي آ ي دابليو س" (CIWS) المضادة للصواريخ والمتعددة الفوهات من طراز "فولكان فالانكس" (Vulcan Phalanx) وصواريخ "سام سي سبارو"-(Sam Sea Sparrow) و"رام" (RAM). إن مجموعتها الإلكترونية من أجهزة التحسس مناسبة لحجمها وقوتها. كما تشتمل على رادارات للبحث الجوي والسطحي و بالإضافة إلى كل ذلك تتوفر على عناصر الحرب الإلكترونية "إ س م/إ سي م" (ESM/ECM) والتي تتكون من حواجز ومُموهات. وتتوفر كذلك على العديد من الطُّعم تُموِّه بها أجهزة التحسس والكشف العدوة بالنسبة للصواريخ كما بالنسبة للطوربيدات أيضاً.

بالرغم من أن تشكيلة المجموعة الجوية لحاملة طائرات تخضع دائماً لنوع المهمة التي يجب أن تقوم بها، فإنها تكون في الغالب مكونة من مقاتلات وقاذفات قنابل وطائرات التزويد أو الحراسة أو الحرب الإلكترونية.. إلخ.



مدرج الإقلاع

يظهر جلياً على هذه الصورة الحجم الكبير لمدرج الإقلاع الذي تتوفر عليه سفينة من نوع "سي ف ن" (CVN) ويصل عرض هذا المدرج في أقصى نقطة منه إلى ٧٧ متراً كما يصل في حافة مؤخرة السفينة إلى ٣٨ متراً.



تصميم ملائم

صممت الرافعات حسب الحاجيات الدقيقة والمضبوطة لرفع الطائرات وبشكل يجعلها قادرة على حمل طائرتين في كل عملية؛ لذلك جاء شكلها مناسباً لأشكال وأنواع الطائرات المعمول بها على ظهر هذا النوع من السفن.



يجب التمييز بين نوعين مختلفين في مجموعة السفن التي تعتبر حاملات طائرات خفيفة: هناك أولاً السفن التي تسمى طرادة ذات سطح كامل، وهي في الحقيقة وإلى حد كبير سفينة مختلطة؛ ثم هناك من جهة أخرى حاملات الطائرات الخفيفة الحقيقية التي تعمل داخل أسطول بحري وتكون مخصصة لعمليات جوية محدودة. ويمكن اعتبار هذه الأخيرة قطعة بحرية ذات محطة وسطح أو مدرج للطيران.

أمير أستورياس" (Principe de Asturias):

يمكن اعتبار السفينة الإسبانية "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) من المشاريع التي أحكم تصميمها وإنجازها لحاملات طائرات عصرية مكتملة المواصفات، إلا أنه يجب الإشارة إلى بعض الأمور التي يمكن تحسينها.

ولادة هذه السفينة ترجع إلى الستينيات، حين أعطى "المو زومفالت" (Elmo Zumwalt) قائد الأسطول الأمريكي ومنسق العمليات البحرية الأمريكية، الخطوط العريضة



المجموعة الجوية المحمولة

في الوقت الذي التقطت فيه هذه الصورة لحاملة الطائرات "شابري" Chabri كانت مجموعتها الجوية المحمولة لم تلتحق بها بعد. هذه الأخيرة كانت تتكون من ست طائرات من طراز "آ ف ٨ س ماتادور هارير ستوفل" (Harrier Stovl) (AV-8S Matador) ومثل هذا العدد من المروحيات من طراز "س-٧٠ب٧" (S-7OB7) علاوة على ذلك، يستطيع مدرجها العمل بمروحيات ذات دوار مزدوج من نوع "شينوك" (Chinook).

جسر القيادة

على الصورة جانب من جسر قيادة حاملة الطائرات "أمير أستورياس" (Pr?ncipe de As-turias) من كرسي القيادة الذي يظهر في عمق الصورة، يعطي قائد السفينة أو الضابط المكلف بإنجاز إحدى العمليات، الأوامر المتعلقة بالإبحار/الملاحة. لوائح القيادة ومختلف الشاشات المحيطة بكرسي القيادة تظهر جميع المعلومات والمعطيات اللازمة للإشراف على قيادة السفينة والتحكم في جميع العمليات التي تقوم بها أو تشرف على إنجازها.

لتصوره المتعلق بما يجب أن تكون في المستقبل سفينة SCS (Sea Control Ship) أو سفينة مراقبة البحر) والتي كانت تدخل في إطار فلسفة تصميم سفن ذات تكلفة محدودة.

قام حينها مكتب المشاريع "جيبس و كوكس" (Gibbs & Cox) بإنجاز مشروع أولي لتلك السفينة الجديدة. كانت الفكرة الأساسية في عمق ذلك المشروع هي أن تكون هذه السفينة متعددة التخصصات، إذ كان من المنتظر أن تكون قادرة من جهة على القيام بعمليات جوية محدودة ومن جهة أخرى على القيام بدور القيادة في رحلات تجارية خصوصاً تلك التي تقوم بها البواخر الحاملة للبترول. وفي كل الأحوال كان الشرط الأساسي أن لا تكون ذات تكلفة باهظة إذ كان من المتوقع في تلك الفترة - سنوات الحرب الباردة - أن تعطى الأولوية للبواخر والسفن الكبيرة التي ستستعمل في الحرب المرتقبة ضد الاتحاد السوفياتي والتي كان من المتوقع أن تكون مدمرة بشكل تظهر معه الحرب السابقة في المحيط الأطلسي كلعب أطفال.

بعد ذلك عزفت البحرية الأمريكية عن ذلك المشروع لأن المنحى الذي نحته الأحداث على المستوى العالمي والحاجيات التي ترتبت عن ذلك دفعت إلى تغيير الرؤية وإلى اختيار نوعين محددين من السفن: حاملات الطائرات الهجومية الكبيرة أولاً ثم سفن الهجوم البرمائي ثانياً.

في نهاية تلك العشرية (الستينيات)، حين ارتأى الجيش الإسباني ضرورة تعويض حاملة طائراته "ديدالو" (Dédalo) نظرا لتقادمها وحالة الإنهاك التي وصلت إليها، كانت أمامه مجموعة من الخيارات. لكن في الأخير، وبعد

الحصول على التنازل من قبل البحرية الأمريكية على ذلك المشروع وعلى موافقة صاحبه "جيبس وكوكس" (Gibbs & Cox) قررت الشركة الوطنية "باثان" (Ba-zin) للصناعات البحرية العسكرية الإسبانية شراءه.

لكن، وعلى الرغم مما في الأمر من غرابة، فان مجموع التصاميم التي توصلت بها شركة "باثان" (Ba-zin) من "جيبس وكوكس" (Gibbs & Cox) كان لا يتجاوز الاثني عشر تصميماً وكان من اللازم الاشتغال عليها وتطويرها بشكل كلي لتتحول في الأخير إلى أكثر من ٤٠٠٠ تصميم لازم لبناء السفينة؛ لذلك يجب اعتبارها سفينة إسبانية محضة على الرغم من أصلها الأمريكي.

سفينة متميزة:

حاملة الطائرات الإسبانية "أمير أستورياس" (Prin-cipe de Asturias) تتوفر على محطة للطائرات تشغل عرض السفينة بأكمله، وهو الشيء الذي يميزها بشكل ملحوظ عن الطرادات ذات السطح الكامل والتي لا تَشغل محطتها سوى جزء من عرض السفينة. ومن جهة أخرى يبلغ طول المحطة حوالي ثلثي طول السفينة، الشيء الذي يسمح باستعمال مقدمة السفينة لأغراض أخرى هامة كخدمات الطيران أو الأماكن الخاصة بإقامة الملاحين. في الوقت ذاته، وضعت رافعتاها في موقع مختلف مقارنة مع الطرادات السالفة الذكر، فنجد واحدة في أقصى مقدمة السفينة، في آخر مدرج الطيران، والأخرى أمام الجزيرة دون أن تعوق في أي شيء فعالية المحطة.

هوائي المقدمة

في إطار عملية التحسين والتطوير المستمرة التي تخضع لها حاملة الطائرات "أمير أستورياس" (Principe de As-turias) آخر ما ألحق بتجهيزاتها جهاز اتصالات عبر الأقمار الاصطناعية يزودها بخدمات أفضل. على الصورة نرى هوائية هذا الجهاز التي وضعت في مقدمة السفينة على الجانب الأمامي من الجزيرة.



"شاكري ناروبيت"

على الصورة حاملة الطائرات التيلاندية شاكري ناروبيت خلال إحدى التجارب التي أخضعت لها قبل تسليمها. إن الشكل الذي صممت به حاملة الطائرات هذه وشبيهتها الإسبانية "أمير أستورياس" (Principe de As-turias) يسمح لها بالعمل في ظروف جوية يستحيل معها العمل بالنسبة لسفن أخرى تشبهها في الشكل والخدمات.

إن حاملة الطائرات هذه أدهشت في العديد من المناسبات من حظي برؤيتها وهي تستطيع أن تعمل في ظروف جوية مضطربة، بل تستطيع العمل بفعالية كاملة في ظروف جوية يستحيل معها على سفن أخرى القيام بمهامها وتجد نفسها مضطرة إلى إيقاف عملياتها في انتظار تحسن الظروف الجوية. وتتوفر هذه السفينة على





تخصصات متعددة

أصبحت حاملة الطائرات الإسبانية "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) نموذجاً لحاملات الطائرات الخفيفة، فهي سفينة ذات تخصصات متعددة قادرة على القيام بعمليات عديدة ومختلفة وفي الوقت نفسه تشكل نواة أسطولها وتستطيع قيادته.

ثبات جانبي تضبطه مجموعتان من الأجنحة هي نفسها مراقبة معلوماتياً. يساهم كذلك في ثبات هذه السفينة مدرج إقلاعها الأمامي ذو ١٢ درجة؛ لأن تمايلها (حتى في أسوء الظروف) لا يتعدى هذه الزاوية. كما يمكن لهذا النوع من حاملات الطائرات العمل بمجموعتها الجوية المحمولة؛ إذ تطلقها وتستعيدها ولو بلغ هيجان البحر قوة ٥ (بحر هائج وعلو الأمواج يبلغ أربعة أمتار).

أجهزة الدفع والمناورة:

بما أن حاملة الطائرات هذه أصلاً صممت بشكل لا تكون معه مكلفة كثيراً، فقد كان من المنطقي أن تغيَّر منذ الوهلة الأولى بعض مكوناتها التي ترفع عادة من تكلفة السفينة؛ لذلك جاء جهازها الدافع أحادي التشجير، بمروحة واحدة ذات خمسة عناصر متفاوتة الحركة، قطرها ٦,١٠ متر ووزنها ٢٥ طناً. هذه المروحة كانت تعتبر حين ظهور السفينة، أكبر مروحة في العالم تعمل بتحكم هيدروليكي وهي مرتبطة بخافضة المؤشر ب ١:٢٤ من خلال محور أجوف طوله ٤٥ متراً ووزنه ١٧٤ طناً بداخله طنان من الشحم؛ تدور بسرعة أقصاها ١٥٠ دورة في الدقيقة. أما الدورة الهيدروليكية للتحكم في المروحة فتعمل بضغط ٧٠ كلغ في السنتيمتر المربع في عملية الحفاظ على الحركة و ١١٢ كلغ في عمليات التبديل.

وبما أن إمكانية البقاء من دون طاقة دافعة في حالة التعرض إلى هجوم عدواني أو في حالة عطب وارد، فإن هذه السفينة تتوفر على دافعين احتياطيين من نوع "أ ب يو" (APU) أي وحدة الدفع الاحتياطية، بدورة سمتية، يعملان أيضاً كمساعدين جد مهمين في العمليات التي تقوم بها السفينة في الميناء. علاوة على ذلك، لدى هذه العناصر خاصية جد مهمة وهي كونها قابلة للانكماش، الشيء الذي يجعلها لا تشكل أي مقاومة خلال التحرك. تتكون من مروحة من طراز "كورت" (Kort) تعمل مباشرة بمحرك كهربائي فيما يخص الآليات الأساسية فهي تتكون من تربينتين من نوع "جينرال إلكترونيك ل م ٢٥٠٠" (General Electronic LM 2500) تشغلان المروحة عن طريق علب مختزلة. فيما يتعلق بالتشغيل، تتوفر هذه السفن على دفة واحدة نصف متوازية.

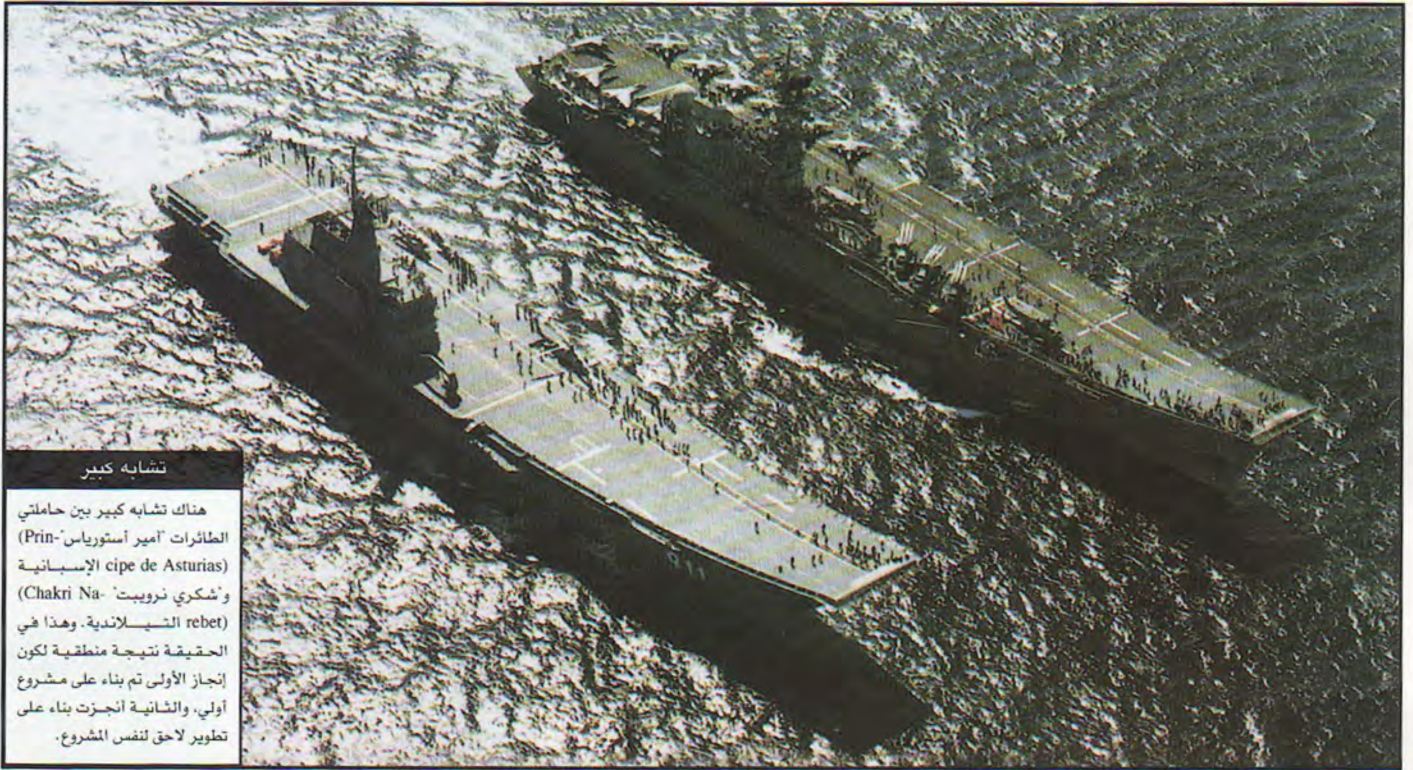
الجزيرة

على الصورة، تظهر مجموعة من العناصر الأساسية كلها انطلاقا من جزيرة "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) أولا ما يسمى "رئيسي التحليق" وهو في الحقيقة برج لمراقبة فضائه الجوي بأكمله، ثم المقصورة الخارجية بعض الشيء عن الجزيرة في قاعدة العمود والسارية الكبرى التي تحمل كل أجهزة التحسس الإلكترونية.

مجموعة جوية محمولة قوية:

تمتلك حاملة الطائرات الإسبانية "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) أكبر قدرة على إنجاز





تشابه كبير

هناك تشابه كبير بين حاملتي الطائرات "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) الإسبانية و"شكري نرويبت" (Chakri Narebet) التيلاندية. وهذا في الحقيقة نتيجة منطقية لكون إنجاز الأولى تم بناء على مشروع أولي، والثانية أنجزت بناء على تطوير لاحق لنفس المشروع.

العمليات الجوية بالمقارنة مع مثيلاتها من حاملات الطائرات، فهي تستطيع حمل عدد من الطائرات يناهز ٢٧ وحدة خلال القيام بمهام أو عمليات، ويمكنها في إطار مهمات نقل أن تصل حمولتها من الطائرات إلى ٣٧ علماً بأن هذا العدد يبقى إلى حد كبير رهيناً بنوع الطائرات المحمولة.

في الغالب نجد على ظهر هذه السفينة طائرات من طراز "س ت أو ف ل أ ف-٨ب هارير II/ هارير بلوس" (STOVL AV-8B Harrier II / Harrier plus) ومروحيات من نوع "س هـ ٣ د / ج سي كينغ أ إ دابليو" (SH-3D / G Sea King AEW) ثم "أ ب إ دابليو" (AB-212 EW) و"س هـ ٦٠ ب سي هوك" (SHB Sea Hawk) بأعداد تختلف بحسب نوعية المهمة التي يجب القيام بها.

أسلحة مضادة للصواريخ:

تتوفر حاملة الطائرات "أمير استورياس" (Principe de Asturias) على أربع منصات للدفاع من نوع "ميروكا" (Me-roka) المتعددة الأنابيب ذات ١٢ مدفعاً من عيار ٢٠مم، من تصميم وصنع إسبانيين لتحطيم الصواريخ المهاجمة في آخر مرحلة من تحليقها، وذلك بفضل ما يسمى "أثر قذف الحجل" وهو الذي ينتج عن الوتيرة العالية لإطلاق النار من جهة وعن العدد الكبير من القذائف التي يطلقها بحيث أن كل منصة من المنصات الأربعة تطلق ٣٦٠٠ قذيفة في الدقيقة لمسافة قصوى تقدر بكيلومترين اثنين.

شكري نرويبت (Chakri Narwebet):

في بداية التسعينيات، عندما قررت البحرية الملكية التيلاندية اقتناء حاملة طائرات خفيفة، ساد الاعتقاد أن الأمر كان يتعلق بقطعة بحرية من تصميم وإنجاز ألمانيين. لكن في أواسط سنة ١٩٩١ أعلنت تايلاندا عن إقامة مباراة مفتوحة

تشابه

إن استقلالية سفينة "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) كافية للإبحار أكثر من ٦٥٠٠ ميلاً بحرياً بسرعة ٢٠ ميلاً، بمعنى أنه يمكنها الذهاب من إسبانيا إلى الولايات المتحدة الأمريكية والرجوع دون الحاجة إلى تجديد حمولتها من الطاقة الدافعة. وتستطيع أيضاً أن تقوم بعملية التزويد وهي في البحر. على الصورة عملية من هذا النوع: حاملة البترول "ماركيس دي لا إينسنادا" (Marqués de la Ensenada) تزود "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) بالوقود.

لإنجاز تلك السفينة لصالح البحرية الملكية التيلاندية؛ لأنه تبين أن المباراة السابقة لم تتم بشكل نزيه تماماً وثبت حصول عدد من الخروقات.

شاركت في المباراة المذكورة جميع الترسخانات المهمة في العالم، إلا أن الشركة التي حظيت في الأخير بعقدة بناء حاملة الطائرات الخفيفة التيلاندية كانت هي الشركة الوطنية "باثان" (Bazin) للصناعات العسكرية البحرية الإسبانية التي اقترحت مشروع سفينة اعتمدت في تصميمها على حاملة طائراتها "أمير استورياس" (Principe de Asturias) مع الأخذ بعين الاعتبار، طبعاً الشروط التي كان ينص عليها العقد مع تيلاندا.





مدرج إقلاع من ١٢ درجة

على الصورة يظهر سطح السفينة الإسبانية "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) الجانب الأعلى لمدرج الإقلاع الموجود في مقدمة السفينة. مع مدرج من هذا النوع تقلع طائرات "س ت أو ف ل" (STOVL) وكأنها تقذف بنفسها إلى السماء، الشيء الذي يزيد من مؤهلاتها في الخدمات والسلاح والاستقلالية، إذ إن الإقلاع بهذه الطريقة يستوجب استهلاك كمية من الوقود أقل بكثير من تلك التي تستهلكها الطائرات عند الإقلاع بشكل عمودي.

كانت تلك أول مرة في التاريخ تبنى فيها حاملة طائرات لبلد غير البلد نفسه الذي يقوم ببنائها؛ وكانت النتيجة أن أنجزت سفينة جيدة وذات شكل مميز أثارت إعجاب كل من شاهدها تبحر وأيضاً كل من أبحر على متنها. هذه السفينة هي آخر حاملة طائرات خفيفة صنعت من هذا النوع حتى الآن.

جاءت حاملة الطائرات هذه أقل حجماً بعض الشيء من "أمير استورياس" (Principe de Asturias) لكن كونها أطول في طائق الكوثل يجعلها تتوفر على مدرج للطيران يساوي طول مدرج السفينة الإسبانية تقريباً. فيما يخص تموضع هذا المدرج فإنه مشابه لما هو عليه في "أمير أستورياس" (Principe de Asturias) بما في ذلك اعوجاجه ناحية الداخل.

أما الجهاز الدافع فهو في هذه السفينة جهاز مزدوج ومختلط يتوفر على توزيع من نوع "سي أو د أو ج" (CODOG) بمجموعتين تتكونان من توربينة / محرك ديزل الشيء الذي يجعلها لا تتوفر على أجهزة دفع مساعدة. كل من هاتين المجموعتين تتكون من توربينة غاز من نوع "جينيرال إليكتريك ل م ٢٥٠٠" (General Electric) ومحرك ديزل من نوع (MTU 16 V 1163 TB83) ويحرك مروحة من نوع "ليبس" (Lips) المتباينة الحركة. فيما يتعلق بوسائل الراحة المتوفرة للعاملين على ظهر السفينة فبالرغم من أن عددهم البالغ ستمائة رجل يقل عن عدد العاملين على ظهر "أمير استورياس" (Principe de Asturias) فإن هذه الوسائل على العموم متشابهة للتي توفرها السفينة الإسبانية للعاملين على متنها. لكن حاملة الطائرات الخفيفة التيلاندية تحتوي على عنصر آخر جديد وغير معتاد على ظهر حاملة طائرات، وهو مسكن خاص بالشخصيات المهمة جداً (Vips) وهذا الأمر يعني العائلة الملكية التايلاندية. ويوجد هذا المسكن في أعلى الجزيرة ويكفي لإيواء أربعة أشخاص.

إن تسليح هذه السفينة يختلف عنه في السفينة الإسبانية؛ وذلك نظراً لضرورة التوفيق فيما بينها وبين باقي القطع التي يتكون منها الأسطول التيلاندي؛ لذلك جاء مكوناً من قاذف عمومي ذي ثماني خلايا لقذف صواريخ "سام سي سبارو" (SAM Sea Sparrow) ومن ثلاث قاذفات سداسية لقذف صواريخ "سادرال" (Sadral) كما تحتوي أيضاً على أربع بنيات "سي آي دابليو س فولكان فالانكس" (CIWS Vulcan Phalanx) من عيار ٢٠ ملم ومدفعين من عيار ٣٠ ملم. بعض مكونات هذه الأسلحة لم تلحق بعد بالسفينة، لكن من المقرر أن ينجز ذلك في المستقبل القريب.

تتكون المجموعة الجوية المحمولة لهذه السفينة من طائرات "س ت أو ف ل أ ف-٨ س هارير" (STOVL AV-8S Harrier) ومن مروحيات من طراز "س هـ-٧٠-ب٧" (SH-70 B7) لكنها أيضاً مؤهلة للعمل -زيادة على ذلك- بمروحيات ثقيلة من نوع "شينوك" (Chinook).

تتحدث آخر الأخبار عن وجود مشروع لبناء حاملة طائرات ثالثة من هذا النوع، تعتزم بناءها البحرية الإسبانية. ومن المتوقع أن تكون هذه السفينة مزيجاً من "شاكري ناروبيت" (Chakri Naruebet) التيلاندية و"غاليثيا" (Galicia) الإسبانية بحيث يكون ثلثا المقدمة مشابهاً للأولى والثلث الأخير مشابه للثانية.

ومن المتوقع أيضاً أن تشتمل حاملة الطائرات الخفيفة هذه على مدرج للإقلاع خاص للعمل بطائرات من طراز "س ت أو ف ل" (STOVL) وسطح خاص بالمروحيات، فيما سيعطيها الحاجز الداخلي والبوابة الموجودة في مؤخرتها خصوصيات برمائية.

ومن المنتظر أن تكون هذه السفينة خير بديل لحاملة الطائرات الخفيفة "أمير استورياس" (Principe de Asturias) في المناسبات التي تكون فيها هذه الأخيرة مجبرة على التوقف عن العمل.

مميزات مقارنة

"السفينة"	"أمير أستورياس"	"شكري نروييت"
سنة التسليم	1988	1997
طول/عرض/غاطس	9.4x24x196	6.2x22x183
التنقل	تربينات غاز	"سي او د او ج" (CODOG)
الغلايات	تربينات غاز	"سي او د او ج" (CODOG)
أجهزة الدفع	ل م 2500 (LM 2500) (2)	ل م 2500 (LM 2500) (2)
القوة	46.000	44.250
السرعة/الاستقلالية	20/6.500-25	12/10.000-26
التسليح	"ميروكا" (Meroka) "سي آي دابليو س" (CIWS) (4xXII)	"ف ل س" (VLS)[1xVIII] بصواريخ "سي سبارو" (Sea Sparrow)
أجهزة الدفع		"م ت يو" (MTU) 1163 (2)
القوة		11.780
التسليح		"ماترا سادرال" (Matra Sadral) (2xVI) "فولكان فلانكس" (Vulcan phalanx) مدافع من عيار 30ملم (2x1)



مقدمة أطول

إن هذه الصورة التي التقطت في مالطا، خلال التسعينيات، تظهر بشكل جلي مقدمة السفينة الأكثر طولاً، تقريباً ٢٥ متراً، كما تظهر مدرج الإقلاع ذي ١٢ درجة.

إن التحاق حاملات الطائرات بأسطول الاتحاد السوفياتي شيء حديث العهد جداً إلى درجة أن هذه السفن عانت وبحدة التحولات السياسية التي عرفها الاتحاد السوفياتي في السنوات الأخيرة.

حكاية غامضة:

في سنة ١٩٣٩، قرر ستالين إلغاء بناء حاملتي طائرات كان من المفروض أن تحملا اسمي "فوروشيلوف" (Voroschilov) و"ليتل" (Lyetl) وذلك طبقاً لمقتضيات التخطيط الخماسي ١٩٣٨-١٩٤٢ . والظاهر أن هذا الإلغاء كانت له علاقة بالتزام ألمانيا بالتنازل لصالح روسيا عن تصاميم حاملة طائراتها "غراف زيبيلين" (Graff Zeppelin) التي كانت حينها طور البناء في ترسخانة "دويتش فيرك" (Deutsche Werke)، في "كيل" (Kiel) قبل أن تُنزل البحر يوم ٨ كانون أول/ ديسمبر من سنة ١٩٣٨ .

في ذلك العهد، كانت العلاقات بين ألمانيا والاتحاد السوفياتي تمر بمرحلة إيجابية جداً من بين مخلفاتها بيع ألمانيا للاتحاد السوفياتي سنة ١٩٤٠ هيكل خامس طرادة مدرعة ثقيلة من طراز "بليشر" (Blücher)، وهو الذي كان يحمل اسم "ليتزوف" (Lützow)، وكذلك كمية محددة من المدافع البحرية من عيار ٤٧/٣٨١ ملم من بين أسلحة أخرى مهمة. لكن العملية الوحيدة التي تمت فعلاً كما كان متوقعاً هي تلك التي تهم هيكل الطرادة المدرعة، بينما لم تتم العمليات الأخرى؛ لأن ألمانيا -كما هو معلوم- غزت روسيا في صيف عام ١٩٤١ .

سفن "موسكفا" (Moskwa):

خرجت روسيا من الحرب العالمية الثانية كإحدى القوات العظمى في العالم. لكنها وجدت نفسها حين الانتقال من الخمسينيات إلى الستينيات، تعاني من مشكل الاستعداد لحرب بحرية ممكنة على نطاق واسع

جزيرة مليئة بالأجهزة الإلكترونية

تحتوي جزيرة سفينة "كوسنتسوف" (Kusnetzov) أكبر عدد من الأجهزة الإلكترونية التي توجد على ظهر السفينة. على هذه الصورة الملتقطة من الجانب الأيسر الأمامي تظهر بوضوح لوحات "سكاي واتش ٣ د" (Sky Watch 3D) وكذلك اثنين من "كروس سوورد" (Cross Sword) المخصصة لصواريخ "سام" (SAM) واحدة على كل جانب. يظهر أيضاً واحد من جهازي "سترات بير" (Strut Pair) الإثنين -في أعلى الجسر- وهوائية "ستات كوم" (SAT COM).

وهي لا تمتلك التكنولوجيا المتطورة اللازمة لذلك. خلال الحرب العالمية الثانية، كان الاتحاد السوفياتي يحارب على الواجهة البرية، إذ تكلف حليفاه الولايات المتحدة الأمريكية من جهة وبريطانيا العظمى من جهة أخرى، بخوض غمار الحرب في البحر. لكل ذلك، وجد الاتحاد السوفياتي نفسه -بين ليلة وضحاها- مجبراً على التفكير في وسائل خوض حرب بحرية، على نطاق واسع ضد أقوى بحريتين في العالم، الشيء الذي كان بمثابة تحد كبير وكبير جدا.

في بداية الستينيات كانت تتوفر البحرية الأمريكية على ست حاملات طائرات كبيرة للهجوم من طراز "فوريستال" (Forrestal) و"ساراتوغا" (Saratoga) و"كيتي هوك" (Ketty Hawk)، علاوة على حاملة الطائرات "انتربرايز" (Entreprise) النووية. زيادة على كل ذلك هناك سفن "س س ن" (SSN) الجديدة وسفن "س س ب ن" (SSBN) الخطيرة جداً.





نهاية حزينة

خلّف انهيار الاتحاد السوفياتي أزمة لم يُعرف لها مثيل على الإطلاق في قواته المسلحة. وقد كان الأسطول البحري السوفياتي من بين ضحايا ذلك الانهيار إذ بقيت سفنه في حالة سيئة جداً. شبه مهجورة لمدة طويلة في العديد من الموانئ، إلى حين تفكيكها ونقل قطعها إلى الخردة أو بكل بساطة إلى حين غرقها. على الصورة تظهر سفينة "كييف" (Kiev) في ميناء "مورمنسك" (Murmansk) خلال شهر آب/أغسطس من سنة ١٩٩٣م.

الأولى "س س ن" (SSN) كانت تشكل مساعداً ممتازاً للأساطيل المكونة من حاملات الطائرات في مهماتها "أ س دابليو" (ASW)، والثانية "س س ب ن" (SSBN) سلاح استراتيجي جديد وخطير جداً إلى درجة أنها جعلت من عدد كبير من المدن الروسية هدفاً سهلاً في متناول صواريخها النووية.

أضف إلى كل ذلك أن الأسطول السوفياتي المبتدئ لم يكن قادراً على المقاومة إلا بواسطة بواخر صممت بطريقة متقادمة وكانت تَستعمل، بغض النظر عن كثرة عددها، تكنولوجية واستراتيجية صالحتين للحرب العالمية الثانية ولا تصلح بتاتاً لمقاومة الغواصات النووية العصرية.

الحل لهذه المعضلة أتى من عند البحريات الغربية نفسها، وكان هو مروحيات "أ س دابليو" (ASW) والسفن الحاملة للمروحيات، الشيء الذي يفسر كون الاتحاد السوفياتي صمم وبنى السفن الأولى مجهزة فقط بمدارج للإقلاع فقط كحاملات مروحيات: "موسكفا" (Moskwa) و"ليننغراد" (Le-ningrad).

بدأت الأولى بالعمل سنة ١٩٦٧ والثانية سنة بعد ذلك أي في ١٩٦٨، كانت سفناً ذات قدرة قصوى للتحرك بـ٩٢٠٠ طن، طولها ١٩٠ متراً، وتتوفر على قاعدة دفع بخارية فوق مروحيتين. سرعتها ٣٠ ميلاً بحرياً واستقلاليتها ١٢٠٠٠ ميل بسرعة ١٥ ميلاً بحرياً.

جُهّزت هذه السفن بمدرج للإقلاع في مؤخرتها مساحته ٨٦×٣٤ متراً خلف الجسر الكبير. وكانت تعمل بمروحيات "أ س دابليو ك أ-٢٥ هورمون أ" (ASW Ka-25 Hormone A) التي كانت توضع بمحطة تحت المدرج تتسع لثمانية عشر مروحية. الوصول إلى هذه المحطة كان يتم عن طريق رافعتين اثنتين ذاتي المقاييس الملائمة. وقد صُنّفت هذه السفن كسفن "بروتيفولودوكني كريزر" (Protivolodochny Kreyser) أي طرادات مصفحة مضادة للغواصات.

سفن "كييف" (Kiev):

تُعد سفن "كييف" (Kiev) من دون شك، تحولاً لسابقاتها "موسكوفا" (Moskova) بالرغم من كونها تحتوي على قدرة للتحرك تفوق الأخرى مرتين، ويبلغ طولها ٢٧٣ متراً في حين لم يتعد طول الأخرى ١٩٠ متراً. سارت هذه السفن على منوال السفينة المختلطة التي تُوجّه مجهوداتها وطاقاتها نحو استراتيجية مضادة للغواصات ومضادة للطيران وأيضاً مضادة للسفن. وهي تُصنّف رسمياً كطرادة مصفحة من النوع الثقيل مضادة للغواصات: "بولسكوي بروتيفولودوشني كريزر" (Bols-koy Protivolodoshny Kreyser).

مبدئياً، كان من المتوقع أن تكون السلسلة كاملة مكونة من أربع سفن هي "كييف" (Kiev) و"مينسك" (Minsk) و"نوفوروسييك" (Novorossyisk) و"باكو" (Baku)، بالرغم من أن هذه الأخيرة شرعت في العمل تبعاً لمشروع دخلت عليه تعديلات شتى إلى درجة أنها أصبحت في آخر المطاف سفينة مختلفة تماماً عن السفن الثلاثة الأخرى. وقد سلّمت كلها على التوالي في سنوات ١٩٧٥ و١٩٧٨ و١٩٨٢م.

تشتمل هذه السفن على مدرج بأربع درجات ونصف من الانحدار. ولكنها لا تتوفر، في المقابل، على عرادات ولا على أسلاك فرملة لإيقاف الطائرات. وقد عملت فقط باثني عشر طائرة من طراز "س ت أو ف ل ياك-٣٨ فورجير" (STOVL Yak-38 Forger) ومروحيتين اثنتين من طراز "ك أ-٢٥ هورمون ب" (Ka-25 Hormone B) لتوجيه الصواريخ. في أعلى الحصن كانت تتوفر على أسلحة متطورة تتكون أساساً من الصواريخ وتعتمد على أربع منصات مزدوجة من نوع "س س-ن-١٢ ساندبوكس" (SS-N-12 Sandbox) محملة بصواريخ "سام س أ-ن-٣" (SAM SA-N-3) و"سام س أ-ن-٤" (SAM SA-N-4) أو "سام س أ-ن-٦" (SAM SA-N-9) بحسب السفينة. علاوة على ذلك كانت مجهزة بالعديد من البنيات "أ ك-٦٣٠ سي آي دابليو س" (AK-630 CIWS).

وقد تدهورت كثيراً حالة هذه السفن كلها من جراء الأزمات الخانقة التي أصابت القوات المسلحة الروسية منذ انهيار الاتحاد السوفياتي. ويصعب الآن التكهن بالحالة التي توجد عليها هذه السفن،

أسلحة مقدمة السفينة

على ظهر واحدة من سفن "كييف" (Kiev)، تتمركز الأسلحة في الحصن وهو الذي كانت توجد به، من الأمام إلى الخلف، الأسلحة التالية: مدفعان قصيران من طراز "أ س دابليو ر ب يو ٦٠٠٠" (ASW RBU 600)، ومنصّة مزدوجة لصواريخ "أ س دابليو س يو دابليو-ن-١" (ASW SUW-N-1)، وبُريج مزدوج من عيار ٧٦/٦٠ ملم، وصواريخ "س س م س س-ن-١٢ ساندبوكس" (SSM SS-N-12 Sandbox) ومنصة مزدوجة أخرى لصواريخ "سام س أ-ن-٣٨ غوبليت" (SAM SA-N-38 Goblet).



وهل تستطيع العمل أم لا. إلا أنه يمكن القول بأنها توجد في حالة سيئة جداً وأن الكثير من وحداتها لا تستطيع العمل بتاتا. من جهة أخرى يصعب القول إذا كانت قد تحولت إلى الخردة أم ليس بعد.

سفينة "أدميرال غورسكوف" (Admiral Gorskov)، "باكو" (Baku) سابقاً:

حوالي سنة ١٩٧٤، بدأ أركان الحرب البحرية الروسية يفكرون بجدية في فلسفة حاملة طائرات "دفاعية". وكان الأمر يتعلق بسفينة من حجم كبيرة، متعددة التخصصات وذات قدرة على القيام بعمليات جوية، وكذا على حمل العلم وقيادة أسطول بأكمله. كان من اللازم أن تجهز هذه السفينة بتسليح ملائم يضمن لها القدرة على مقاومة جميع أنواع الهجومات الجوية، سواء كانت بالطائرات أو بالصواريخ.

عندما يشرع في بناء سفينة انطلاقاً من مشروع جديد، عادة ما يقتضي الأمر عشر سنوات أو أكثر، خصوصاً إذا تعلق الأمر بسفينة من حجم كبير كما هو الشأن بالنسبة لحاملة طائرات. ولهذا استعملت رابع سفينة من طراز "كييف" (Kiev) وهي "باكو" (Paku)، إذ أدخلت عليها تعديلات متعددة جعلت منها في آخر المطاف بنكاً للمعطيات والتجارب. سُلمت هذه السفينة سنة ١٩٨٨ أي بتأخير يناهز ست سنوات، إذ كان من المفروض تسليمها سنة ١٩٨٢ .

وخلاصة القول، يمكن اعتبار حاملة الطائرات هذه مثل أخواتها الثلاثة الأخرى مع أنها تختلف عنها فيما يخص الجزيرة؛ لأن هذه السفينة عملت كبنك للتجارب فيما يتعلق بهوائيات الطّور التي كانت ستجهز بها سفينتا "تبليسي" (Tbilisi) و"ريغا" (Riga).

تسميتها الرسمية "أ ك ر (أفيونوسكي كريزر)" AKR (Avionosky Kreyser) أي طرادة حاملة طائرات تحمل في طياتها التحول الذي حصل في العقلية الروسية تجاه هذا الموضوع؛ لأن هذه التسمية تحتوي على فكرة حمل الطائرات الشيء الذي لم يستعمل قط قبل ذلك.

فيما يخص قدرتها على التحرك فهي تفوق بعض الشيء قدرة سفن "كييف"، مع العلم أن مقاييسها شبه متساوية (٢٧٣ متراً في طول السفينة، ٣٢,٧ متراً في العرض العائم و١٠ أمتار في الغاطس، عوض تسعة ونصف)، وهي تشتمل كذلك على مدرج منحرف بأربع درجات ونصف. إلا أن الأسلحة الموجودة في الحصن تفوق



قاذفات على سطح السفينة

من بين الخصوصيات الغريبة لسفينة "أدميرال كوسنيتسوف" (Ad-miral Kusnetzov) كونها تتوفر على ١٢ "ف ل س" (VLS) لصواريخ "س س م س س-ن-١٩ شيبورك" (SSM SS-N-19 Shipweeck) مستوية على سطح السفينة في المكان الذي يبدأ فيه منحدر مدرج الإقلاع، في الممر، ما بين المقدمة ومؤخرة السفينة.

عدداً وعدة تلك الموجودة على ظهر سفن "كييف"، إذ أنها تشتمل على ١٢ قاذفة صواريخ من طراز س س م س س-ن-١٢ ساندبوكس" (SSM SS-N-12 Sandbox) عوض ثمانية، ولها ٢٤ صاروخاً لإعادة الحشو، من جهة أخرى يبلغ مجموع الصواريخ من نوع "سام س أ-ن-٩ غونتليت" (SAM SA-N-9 Gauntlet) في أوعية "ف ل س" (VLS)، إلى ١٩٢ صاروخاً موزعة على أربع بطاريات -اثنتان في المقدمة ومثلها في مؤخرة السفينة- تتكون بدورها من ست قاذفات ثمانية.

تم تعويض البُريجين المزدوجين المحميان بمدافع ٧٦/٦٠ ملم بآخرين عاديين لكن بمدافع من عيار ١٠٠/٧٠ ملم، وزيدت عليهما ثماني بنيات "سي آي دابليو س أ ك-٦٣٠" (CIWS AK-630) علاوة على ذلك، تحتوي على مدفعين قصيرين من طراز "أ س دابليو ر ب يو ١٢,٠٠٠ (ASW RBU 12.000) .

فيما يتعلق بالجانب الإلكتروني وزيادة على هوائيات الطور المذكورة، تتوفر هذه السفينة من بين تجهيزاتها المختلفة على قبة أسطوانية كبيرة لرادار خاص بمراقبة الطائرات "فلاي تراب/كيك ستاند" (Fly Trap/Cake Stand) .

عندما تفكك الاتحاد السوفياتي، تغير اسم حاملة الطائرات "باكو" (Baku) والذي هو اسم عاصمة جمهورية أذربيجان وأصبحت السفينة تحمل إسم "أدمرال غورشكوف" (Admiral Gorshkov) وهو أب الأسطول الروسي العصري. وكما سبق ذكر ذلك بالنسبة لحاملات الطائرات الأخرى، يصعب التكهن باستمرار هذه السفينة في العمل. والظاهر هو أنها توجد حالياً في احتياطي "روستا" (Rosta) وأن الهند، على ما يبدو، تريد شراءها من روسيا.

الوحدة الجوية المحمولة

مكونات الوحدة الجوية المحمولة لسفينة "كوسنيتسوف" (Kusnetzov) طائرات من طراز "سوكوي س يو-٢٧ (Sukhoi SU-27) المقاتلة والتي تستعمل للدفاع وأخرى من نوع "س يو-٢٥" (SU-25) تستعمل للتدريب. على الصورة يظهران كلاهما: "فروجفوت" (Frogfoot) أمام "فلانكير" (Flanker).





"أدمـــرال كـــوسنيـــتـــروف" (Admiral Kusnetzov)، "تبليسي" (Tblisi) سابقاً:

إن هذه السفينة هي في الحقيقة الأولى من سلسلة سفن كـان من المفـروض أن تتكون من نوعين من السـفن: "تبليـسي" (Tblisi) و"ريغا" (Riga)، والتي يظهر وكـأنهـا نزل بهـا غـضب جـهنم منذ انهـيـار النظام السـيـاسي السـابق في الاتحـاد السـوفـيـاتي. وبالرغم من كل ذلك يظهـر أن الأولى، وهي الموجودة في قائمة السلسلة، مازالت على قيد الحياة وتعيش في راحـة تامـة بينمـا الثانيـة تجـر ذيول حيـاة بدون هدف، إذ اقتُرحت على الصين التي رفضتها نظراً للمشاكل العديدة التي تعاني منهـا أجهزتها الإلكترونية. كما أنه ورد التفكير في حلّها قبل الأوان ودفع قطعها إلى الخردة. وفي انتظار مصيرها، هي الآن تعاني من شيخوخة سابقة لأوانها.

السطح الجانبي

إن السطح الجـانبي لسـفـينة كـوسنتسـوف" (Kusnetzov) أكبـر من مثيله في سفن كييف" (Kiev) و"باكو" 16 - (Baku) مـتـرا ونصف مـقـابل ١٢ . وذلك نظرا لضـرورة وضع رافعات جانبية في الناحيتين اليمنى واليسرى من السفينة والتي تشكل في حالة هيجان البحر وعلو كبير للأمواج، عائقا كبيرا يحد من فعاليتها.

نتوء على السطح

على هذه الصورة يظهر بوضوح نتـوء سطح الإقـلاع على الجـانب، وهـو شيء مـألوف في حـامـلات الطائرات بشكل عـام ولكن غـيـر معهود في السفن الروسية.



تقدر هذه السفينة على التحرك بحمولة كاملة تبلغ ٦٧٥٠٠ طن وبطول يصل إلى ٢٨٠ متراً، ٣٧ متـراً عـائمـة و١٠ أمتار تحت سطح الماء (مـسـاحـة سطح إقـلاع الطائرات تبلغ ٣٠٤،٥×٧٠ متراً)، جمعت هذه السفينة العديد من النظريات ونتائج الأبحاث التي تطورت في كنف الجيش الروسي خلال السبعينيات والثمانينيات.

وتعتبر هذه السفن حاملات طائرات بكل ما في الكلمة من معنى. فهي تتوفر على مدرج كبيـر للإقلاع ذي ٥١٢ درجة وسطح مُزوى ذي سبع درجات. في كل واحدة من هذه السفن أربعة أسلاك للفرملة وحارقات للغازات المنبعثة من محركات الطائرات. في المقـابل لا تتـوفـر على أي نوع من العـرادات الشيء الذي يحد من نوع الطائرات التي يمكن استعمالها على ظهر السفينة والتي غالباً ما تكون طائرات من طراز "سوكوي س يو-٢٥ يو ت ج فـروغـفوت " -Sukhoi SU-25 UTG Frog) foot)، ١٨ من طراز "س يو-٢٧ ك فـلانكر د" -Su-27k Plank) er D) وخـمـسـة عـشـر من المروحـيـات من طراز "ك أ-٢٧ هيلكس" (Ka-27 Helix) واثنين من "ك أ-٣١ أ إ دابليـو" -Ka) 31 AEW).

حـاملة الطائرات "تبليـسي" (Tblisi) أنزلت البـحـر سنة ١٩٨٩ وغيّر اسـمهـا في السـنة الموالية. فيـمـا يخص "ريغـا" ((Riga) أي عـاصـمـة جـمـهـورية ليـتـوانيـا) فـهـي بدورها تم استبدال اسمها الأول باسم "فارياغ" (Varyag).

حاملة الطائرات "أوليانوفسك" (Ulyanovsk):

كان من المفروض أن تكون هذه السفينة نسخة مطورة من سابقاتها "كوسنتسوف" (Kusnetzov). تشتمل على مـحرك نووي وعرادات تعمل بالبخار. كان يقتضي البرنامج أن تسلم سنة ١٩٩٦، لكن لا يعرف حالياً أي شيء عنهـا، فبالنظر إلى الظروف الصعبة التي يجتازها الجيش الروسي حالياً فالأمل ضئيل في أن يكون قد اختتم بناؤها.

الأجهزة الإلكترونية

على جزيرة سفينة "باكو" (Baku) تتركز أغلبية أجهزة التحسس بالرغم من تموضع الأسلحة في أمكنة متعددة. على الصورة يظهر الجانب الأمامي من الجزيرة وبه رادار آخر من نوع "كروس سوورد" (Cross Sword) لتوجيه صواريخ "سام س أ-ن-٩" (SAM SA-N-9) التي توجد على اليسار.

زوارق مطاطية

توجد حاويات زوارق النجاة على ظهر سفن كل البحريات في العالم، لكن على وجه الخصوص تلك التي يتكون طاقمها من عدد كبير من الرجال، مثل سفينة "باكو" (Baku) التي كان طاقمها يتكون من ١٦٠٠ رجل دون احتساب العاملين بالوحدة الجوية.



التسليح والأجهزة الإلكترونية

في الجانب الأيمن من المؤخرة توجد بنيتان من نوع "سي آي دابليو س أ ك-٦٥٠" (CIWS AK-650) وواحد من رادارات "باس تيلت" (Bass Tilt) المرتبطة بهما. إلى ناحية الأمام، فوق سطح صغير، نلاحظ وجود قاذفة مموهات مزدوجة، من نوع ظَهَرَ، على متن سفن "موسكفا" (Moskva) في أوائل السبعينيات.



رافعات المراكب

على الصورة رافعات المراكب في سفينة "باكو (Baku) وهي تشبه الرافعات الموجودة على ظهر السفن الأخرى، وتستعمل قوة الجاذبية نفسها لإنزال المراكب إلى الماء. هذه المراكب تنزل إذن بفضل وزنها وبمساعدة آلات خاصة للرفع والإنزال.



الجزيرة والنتوء الجانبي

في هذه الصورة الجزئية للجانب الأيسر من السفينة يمكن رؤية أقصى الأمام من النتوء الجانبي للسطح، كما يظهر أيضاً النصف الأمامي للجزيرة وعليه جسر القيادة ومركز مراقبة الإقلاع. وفي الأعلى، قبة هوائي "كيك ستاند" (Cake Stand) الأسطوانية الضّخمة ويبلغ قطر هذا الهوائي ٨ أمتار وهو خاص بمراقبة الطائرات.

الأجهزة الإلكترونية

في هذه الصورة الجزئية لجزيرة سفينة "باكو" (Baku) تظهر الأجهزة الأبترونية للتتبع من نوع "تين مان" (Tin Man في وسط الصورة- ورادار "كروس سوورد" (Cross Sword) لصواريخ "سام س أ-ن-٩" (SAM SA-N-9) على اليمين.



طرادة حاملة للطائرات

"باكو" (Baku) هي رابع وحدة من طراز "كييف" (Kiev)؛ إلا أنه طرأت عليها تغييرات كثيرة لدرجة أنه يمكن اعتبارها من طراز خاص. شرعت في العمل سنة ١٩٨٧ . على الصورة تظهر وهي تمخر عباب البحر.

إلكترونيات جديدة

تتوفر الجزيرة على شيء جديد ملحوظ وهي هوائيات الطّور -اللوحات الضوئية المربعة- الموالية لرادار "سكاي واتش" (Sky Watch) ذي الأبعاد الثلاثة وهو المقابل الروسي لرادارات "سباي ١" (Spay-1) الأمريكية.



نظام تعريف في جانب السفينة

اعتادت السفن الروسية استعمال نظام تعريف يختلف عن السفن والبواخر الغربية، ويعتمد هذا النظام أرقاماً تختلف باختلاف المنطقة التي تعمل بها السفينة (البحر البلطيقي أو البحر الأسود أو البحر الشمالي أو المحيط الهادي). خلف الرافعة، يمكننا رؤية البنيات البسيطة من عيار 100/70 ملم. وإلى ناحية الخلف يمكن مشاهدة اثنين من أ ك - 360 (AK-360) الثمانية الموجودة على ظهر السفينة. وتظهر كلها مطلية بلون داكن.

طول في المقدمة

من بين الثوابت في حاملات الطائرات الروسية من طراز "كييف" (Kiev)، "باكو" (Pako) و"تيليسي" (Tblisi) طولها الكبير من الناحية الأمامية والذي يبلغ ٢٥ متراً تقريباً، يجعلها تتوفر على سطح أطول لإقلاع الطائرات دون الحاجة إلى تزويد طول السفينة. في أعلى الحصن، توجد المدافع القصيرة من نوع "أ س دابليو ر ب يو ١٢٠٠٠" (ASW RBU 12000) ذات ١٠ أنابيب التي تطلق قذائف من ٨٠ كلغ على مسافة ١٢ كلم.

أسلحة مقدمة السفينة

في حضن هذه الصورة توجد حواضن "ف ل س" (VSL) الخاصة بصواريخ "س أ-ن-٩ غانتليت" (SA-N-9 Gintlet) الفوق صوتية. بين كل مجموعة من "س س م" (SSM) والأخرى توجد قضبان السكة الخاصة بإعادة شحن هذه الصواريخ.



إن فكرة سفينة برمائية للهجوم هي في حد ذاتها فكرة حديثة العهد. فهي، فعلاً تعني نوعاً من السفن مجهزة بسطح إقلاع يمكن استعماله لنقل الجنود إلى المنطقة البرية التي سيتم فيها إنزالهم، وذلك بواسطة مروحيات أو قوارب هوائية تنطلق من رصيف داخلي يوجد على السفينة.

الهجوم البرمائي:

إن إنزال فرق من المشاة للهجوم على بلد ما أو استعماره شيء قديم تقريباً قدم الإنسان نفسه، فالتاريخ يحدثنا عن عمليات إنزال مشهورة حولت مجرى الأحداث ومصير الإنسانية.

لكن ليس هناك أدنى شك في كون أشهر العمليات البرمائية هي تلك التي حدثت خلال القرن العشرين، سواء في الدردانيل خلال الحرب العالمية الأولى والتي انتهت بطريقة مأساوية، أو في الحسيمة -شمال المغرب- خلال حرب إفريقيا سنة ١٩٢٥، أو تلك التي تمت في المحيط الهادي أو في نورمادي بفرنسا خلال الحرب العالمية الثانية.

كل تلك العمليات كان لها قاسم مشترك واحد وهو أن الجنود كانوا ينزلون هم أنفسهم وعلى أرجلهم تحت رحمة طلقات نيران العدو في الشواطئ التي تمكنوا من الوصول إليها على ظهر مراكب صغيرة أو قوارب مطاطية. وغالبا ما كانوا يتكبدون خسائر فادحة خلال تلك العمليات.

خلال حرب كوريا شكلت عملية إنزال الجنود في "إنشون" (Inchon) منعطفاً مهماً في هذا النوع من العمليات، لكن أهم عنصر جديد دخل عليها هو الإنزال بواسطة مروحيات، ولم يحدث إلا خلال حرب الفيتنام فقد شكل هذا العنصر الجديد تغييراً جذرياً في استراتيجية وأساليب العمليات البرمائية. في كل ذلك ساهم بشكل فعال التوفر على المراكب المطاطية الهوائية العصرية وهي التي يمكن اعتبارها أول وسيلة برمائية حقيقية في التاريخ.

سفن "ل ب هـ أيوو جيما" (LPH IWO Jima):

بما أن المروحية كانت هي الوسيلة المستعملة في عمليات إنزال الجنود إلى البر، فإنه أصبح من الضروري الحصول على سفن مصممة خصيصاً للعمل بمروحيات.

خلال الستينيات كانت البحرية الأمريكية قد صنعت سبعة سفن "أيوو جيما" (IWO Jima) وهو نوع صمم

ثلاث سفن في واحدة

على الصورة، أول وحدة من سلسلة "واسب" (Wasp) وهي "ل هـ د-١" (LHD-1) وهي تجمع، في سفينة واحدة، قوة وفعالية ثلاث سفن عسكرية. هذا ما يفسر كون البحرية الأمريكية حالياً تتوفر على عدد من الوحدات أقل من السابق، ولكن بقوة وفعالية أكثر بكثير.



مسائل "آي ف ف" (IFF)

بغض النظر على أجهزة التحسس الإلكتروني المعروفة، يعد مسائل "آي ف ف" (IFF) من بين أهم هذه الأجهزة؛ لأنه يوفر إمكانية التعرف على المتصل هل هو صديق أم عدو وذلك بوقت سابق كاف. على الصورة يظهر هذا الجهاز وهو "آي ف ف م ك ١٢ أ أي م س يـو ب إكس-٢٩" (IFF MK12 AIMS UPX-29) مكون من جهاز "رف" (RF) لبث إشارات ركبت على شكل إكليل تبلغ مساحته ثلاثة أمتار و٧٥ سنتيمتر وعلوه ٠,٤٠ . على ظهر جهاز "ل هـ د" (LHD).

خصيصا لهذا الغرض، والظاهر أنه يوجد حتى الآن بعض منها قيد الخدمة لكن ذلك لم يكن ممكناً إلا بعد القيام بعدة تجارب على حاملات طائرات تم تحويلها للقيام بهذا الدور. تتوفر هذه السفن على سطح للطيران، ولو أنه لا يوجد بها أسلاك للفرملة ولا عرادات كما تستطيع استيعاب خمسة وعشرين مروحية ترفع من أسفل المحطة إلى سطح الإقلاع بواسطة رافعتين جانبيتين واحدة على اليمين والأخرى على اليسار، ولا تتوفر هذه السفن على رصيف داخلي للشحن.

تسمح الطاقة الإيوائية لهذه السفن بإسكان ٧٥٠ من العاملين عليها، وكذلك ٢٠٠٠ من جنود المارينس محملين بكل ما يحتاجون إليه لمزاولة مهامهم الحربية؛ لذلك وجب أن تتوفر هذه السفن على قدرة شحن ملائمة لمتطلباتهم: ٢٤٠٠٠ لتر من الوقود اللازم للعربات، ومليون ونصف مليون لتر من "ج ب-٥" (JP-5) للمروحيات، و١٠٦٠ مترا مكعبا من الحمولة المتنوعة و٤٠٠ متر مكعب من الفضاء المخصص لوقوف جميع أنواع العربات والشاحنات العسكرية.

فيما يخص نظام الدفع فهو ذو التشجيرة الواحدة، ويعتمد غلاّيات بخارية تعمل بتوربينة وحيدة. أما التسليح فقد عرف تطوراً ملحوظاً منذ بداية العمل بهذه السفينة، وهو الآن يتكون من مدافع من طراز "سي آي دابليو س فولكان فالانكس" (CIWS vulcan Phalanx) ورشاشات من عيار ١٢,٧ ملم و"بوشماسترز" (Bushmasters) من عيار ٢٥ ملم. في ما يتعلق بالمنصات الخاصة بصواريخ "سام سي سبارو" (SAM Sea Sparow) والتي كانت السفينة مجهزة بها منذ البداية فقد استغني عنها كما استغني عن مدافع ٧٦ ملم التي كانت، هي أيضاً توجد على متن السفينة حين شروعها في العمل.

سفن "ل هـ أ طاراوا" (LHA Tarawa):

كانت هذه السفن في وقتها وإلى حين ظهور سفن "واسب" (Wasp) أكبر سفن برمائية صنعت على الإطلاق. في بداية الأمر، كان من المفروض بناء تسع سفن، إلا أنه نظراً للاقتطاعات التي طرأت على الميزانية بعد نهاية حرب الفيتنام انخفض هذا العدد إلى خمسة.

توفر هذه السفينة الخدمات التي تقوم بها سفن "ل ب هـ أيوو جيما" (LMP Iwo Jima) و"ل ب د أوستن" (LPD Austin) و "ل سي سي بلو ريدج" (LCC Blue Ridge) و"ل ك أ شارلستون" (LKA charleston) إذ تعمل في نفس الوقت كحاملة مروحيات، وجسر لإنزال الجنود والعتاد وكذلك كسفينة قيادية، وكذلك للنقل والهجوم. فلذلك تسمى



"أيوو جيما" (IWO Jima)

من بين سفن "أيوو جيما" (IWO Jima) السبعة الأولى، لا تعمل البحرية الأمريكية حالياً إلا باثنين سيتم الاستغناء عن واحدة منهما قريباً. وقد تحولت السفينة التي تحمل اسم "إنشون" (In-chon) إلى كاسحة للألغام "م سي س-١٢" (MCS-12) تعمل بمروحيات من طراز "سي ستاليون" (Sea Stallion) محملة بأجهزة كاشفة للألغام.

سفينة برمائية بريطانية

على الصورة سفينة "أصيان" (Ocean) في غضون شهر نيسان/ أبريل ١٩٩٨، وهي تقوم بإحدى التجارب السابقة لتسليمها. هذه هي أول سفينة برمائية تصنعها بريطانيا العظمى في ما يزيد على ثلاثين سنة. تظهر بكل وضوح منصة صواريخ "فولكان فالانكس" (Vulcan Pha-lanx) في مؤخرة السفينة في سطحين ناتئين، كما يظهر الجسر المتحرك لشحن وإنزال السيارات والشاحنات.



مميزات مقارنة

الفئة	سنة التسليم	طول/عرض/غاطس	القدرة على التحرك	الدفع	جهاز الدفع	القوة	السرعة/الاستقلالية	التسليح
"واسب" (Wasp) (7)	1989 2001	8.1x32x257	40.532	حرق "إنجنييرينغ" (Engineerring) وغلايات بخارية	تربينتات وستنغهاوس Westinghouse	70.000	22-9.500/ 18	صواريخ "سام سي سبارو" صواريخ "سي آي دابليو س رام" "سي آي دابليو س فولكان فلانكس" رشاشات من عيار 12.7 ملم (4 أو 1x8)
"طاراو" (Tarawa) (5)	1976 1980	7.9x32x254	39.967	حرق "إنجنييرينغ" (Engineerring) وغلايات بخارية	تربينتات وستنغهاوس Westinghouse	70.000	24 - 10.000/20	صواريخ "سي آي دابليو س رام" "سي آي س فولكان فالانكس" "مدافع أتوماتيكية من عيار 25ملم" م ك 242 رشاشات من عيار 12.7 ملم (1x8)
"أيوو جيما" (IwoJima) (7)	1961 1970	10x32x188	19.600		توربينة 1 وستنغهاوس Westinghouse	23.000	23 - 10.000/20	صواريخ "سي آي دابليو س فولكان فالانكس" مدافع أتوماتيكية من عيار 25 ملم "م ك 38" رشاشات من عيار 12.7 ملم (4 أو 1x8)
"أوصيان" (Ocean) (1)	1998	6.6x34x203	21.758		محرك ديزل 2	23.904	19 -8000/ 15	صواريخ "سي آي دابليو س فولكان فالانكس" "أورليكون /ب م أ ر سي" 30/75 (Oerlikon/BMARC) ملم (11x4)

سفن الهجوم البرمائية ذات الأغراض العامة (Amphibious Assault Ship general purpose / LHA)؛ لذلك أيضاً تتوفر على مرسى داخلي واسع (٨٢ x ٢٤ متراً) والذي ينتقل إليه الجنود والعربات والشاحنات كما يحوي القوارب التي تتكلف بالإنزال أو "ف سي أ/ل سي أ سي" (VCA/LCAC) وتحتوي كذلك على محطة كبيرة (٢٥٠ x ٢٤ متراً) بعلو يبلغ ستة أمتار خاصة بمجموعتها الجوية "سي هـ-٤٦ د/إسي كنايت" (CH-46 D/E Sea Knight) و "سي هـ-٥٣ د سي ستاليون" (CH-53 D Sea Stallion) وكذلك من طائرات من طراز "س ت أو ف ل أ ف-٨ ب" (Stovl AV-8 B) في حدود ٢٥ طائرة يتم نقلها إلى سطح الإقلاع بواسطة رافعتين إحداهما جانبية وتبلغ قوتها ١٨ طناً والأخرى في مؤخرة السفينة بقوة تضاعف قوة الأولى (٣٦ طناً). ويتم الاتصال بين السطوح الداخلية المتعددة الموجودة على ظهر هذه السفينة بواسطة رافعات ذوات ١٠٠ كلغ من القوة ومنصات للجنود والعربات والشاحنات.

وتسمح لها طاقتها الإيوائية باستقبال ١٩٠٠ من الجنود، ولها ٣١٣٤ متراً مكعباً كمحطة للعربات والشاحنات و٣٣١١ متراً مكعباً للحمولة المسطحة، و٣٨٠٠٠ لتر من الوقود للعربات و ٣٧٨٠٠٠ من "ج ب-٥" (JP-5) لتربينات الغاز. فيما يخص عناصر الإنزال إلى اليابسة لهذه السفينة طاقة حمل تبلغ أربع "ل سي يو" (LCU) أو اثنين "ل سي يو" (LCU) وثلاثة "ل سي م-٨" (LCM-8) سبعة عشر "ل سي م-٦" (LCM-6) أو ٤٥ جراراً برمائياً من نوع "ل ف ت ب-٧" (LVTP-7) إلا أن مشاكل متنوعة تخص التوزيع الداخلي لسطح الشحن لا تسمح بالعمل بأكثر من "ل سي أسي" (LCAC) واحد. علاوة على كل ذلك تتوفر هذه السفينة على منطقة استشفائية واسعة، بها ثلاث قاعات للعمليات ومستشفى يحتوي على ٣٠٠ سرير.

تعديلات

عرفت سفن "طاراوا" (Tarawa) تعديلات عديدة خاصة فيما يتعلق بتسليحها. على الصورة تظهر السفينة الأولى من السلسلة خلال شهر آذار/ مارس ١٩٩٨ بمدافع ١٢٧ ملم في مواضعها الأصلية، أي واحد على كل جانب.

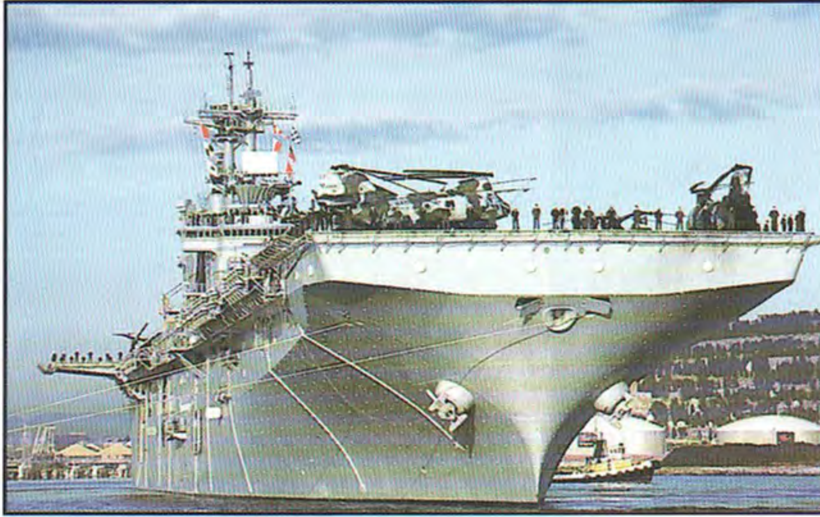
بالنظر إلى مهمتها القيادية، فإن هذه السفينة تتوفر على أركان حرب متميز، وكذلك على مركز "سي آي سي" (CIC) واسع يوجد بداخل الجزيرة. لكن هذا التموضع جعل هذه السفينة عرضة لانتقادات عديدة نظراً لكونه في هذا المكان بالذات يجعله سهل المنال لصواريخ "س س م" (SSM).

سفن "ل هـ د واسب" (LHD Wasp):

خلال فترة رئاسة رونالد ريغان أُعطيَ الضوء الأخضر لبناء القطع السبعة التي تكون مجموعة "ل هـ د واسب" (LHD Wasp) والتي ستشرع القطعة الأخيرة منها في



العمل في شهر شباط/ فبراير من سنة ٢٠٠١ . إن فلسفة مشروع هذا النوع من السفن لا تختلف كثيراً عن سابقاتها من طراز "طاراوا" (Tarawa) على أن الاختلاف البسيط بينهما هو الذي أدى إلى تغيير في تسميتها: سفن الهجوم البرمائية المتعددة الأغراض (LHD /Amphibiou Assault Ship multi purpose) ويمكن اعتبار هذه السفن متجاوزة لسابقاتها من حيث المقاييس والمظهر ولو أن الفرق بسيط جداً. وتتمثل الاختلافات الرئيسة، علاوة على تلك السالفة الذكر في تموضع مختلف للرافعتين (واحدة على اليسار والأخرى على اليمين) كلاهما ذات المقاييس والقوة، ويتمثل اختلاف آخر في قدرة السفينة على إيواء عدد أقل من الجنود (١٦٨٥ رجلاً). هناك أيضاً اختلافات بسيطة من حيث القدرة على الشحن وإمكانية حمل ثلاثة زوارق "ل سي أ سي" (LCAC) وتموضع مختلف لجهاز "سي أ سي" (CAC) داخل هيكل السفينة، تحت سطح العنابر الذي يجعله في موضع محمي. هناك اختلاف آخر يتمثل في قدرة إيواء أكبر للمستشفى إذ يحتوي على ٦٠٠ سرير وست غرف للعمليات زيادة على علو أقل للجزيرة ناتج عن غياب سطح واحد بالمقارنة مع سفن " طاراوا" (Tarawa). أما المجموعة الجوية المحمولة فهي أقل عدداً كذلك وتتكون من نفس أنواع الطائرات والمروحيات التي توجد على ظهر سفن "طاراوا" (Tarawa). كذلك يجب الإشارة إلى أنه قد أنجزت على ظهر هذه السفينة بعض التجارب لتقييم "أوسبري ف-٢٢" (Osprey V-22) الجديد.



قدرة كبيرة على إنزال الجنود إلى اليابسة

يكمن السلاح الأساسي لسفينة "ل هـ د" (LHD) أو "ل هـ أ" (LHA) في قدرتها الكبيرة على الإنزال والتي تبلغ ٢٠٠٠ مارينس مدججين بكل ما يحتاجون إليه من أسلحة وعتاد بما في ذلك العربات والشاحنات، كل ذلك ينزل الأرض بواسطة مروحيات "سي هـ-٤٦ سي كنايت" (CH-46 sea Knight) مثل هذه التي تظهر على الصورة.

زوارق الإنزال إلى اليابسة

إن زوارق "ل سي أ سي" (LCAC) أو الزوارق الهوائية الخاصة لإنزال الجنود إلى اليابسة يحمل كل واحد منها عدداً مهماً من العربات والشاحنات من جميع الأنواع والأحجام، وكذلك الدبابات المقاتلة الخفيفة أو المتوسطة. على الصورة يظهر رصيف يمكن أن يغمر بالماء على متن سفينة من طراز "ل هـ د" (LHD) ويداخله ثلاثة زوارق "ل سي أ سي" (LCAC) (صورة اليسار).

المواصلات

بما أن سفن "ل هـ د" (LHD) و "ل هـ أ" (LHA) تستطيع القيام أيضاً بمهام قيادة العمليات البرمائية فإنه من الواجب أن تتوفر على وسائل متطورة للمواصلات، كما يجب أن تتوفر على جميع أنواع أجهزة التحسس للبحث و/أو الاكتشاف (صورة اليمين).

سفينة "هـ م س أوصيان" (HMS Ocean):

بعد التجربة التي مرت بها البحرية الملكية البريطانية في جزر المالوين ظلت تحتفظ بقوة برمائية كافية لتغطية حاجياتها، وآخر ما اقتنته في هذا المجال سفينة "أوصيان" (Océan) وهي حاملة مروحيات صممت خصيصاً للعمليات البرمائية العصرية كقطعة مساعدة في المناطق الخاضعة لكوارث طبيعية.





"أوصيان" (Ocean) هي أول حاملة مروحيات تصنع في بريطانيا العظمى، كما أنها أول سفينة برمائية سلمت للبحرية الملكية البريطانية منذ أواسط الستينيات. صنعت هذه السفينة في ترسخانتين مختلفتين: في "كفيرنير غوفان" (Keverner Govan) في منطقة "كلايد" (Clyde) بني هيكلها، ولما أنزل إلى الماء، أبحرت بوسائلها الخاصة إلى مصنع "ف س إ ل" (VSEL) في "بارو إن فورنس" (Barrow in Furness) لإكمال بنائها وهي على سطح البحر.

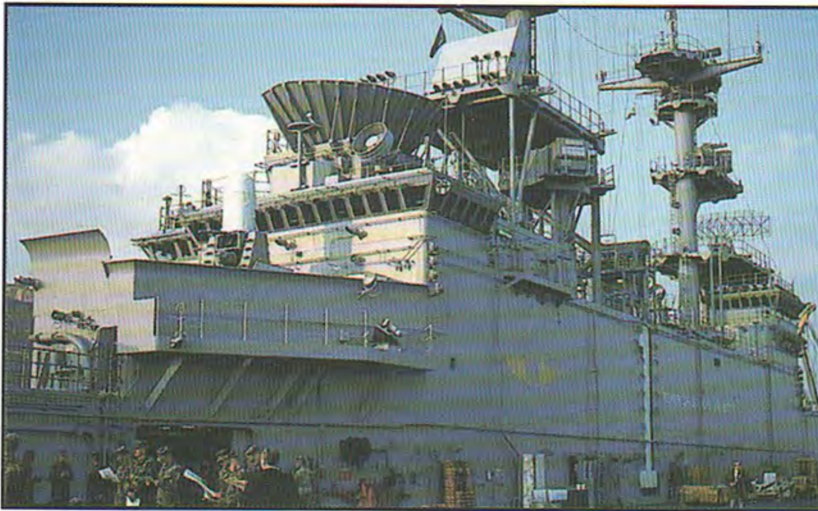
ترجع أولى الأخبار عن بنائها إلى سنة ١٩٨٧ ولكن من المعلوم أنه منذ شهر تموز/يوليو من سنة ١٩٨٩ وإلى حدود شهر أيار/مايو من سنة ١٩٩٣، عرف المشروع توقفاً في إنجازه. وخلال شهر أيار/مايو من سنة ١٩٩٤ وضعت أول كتلة من السفينة في المرفأ المخصص لصنع المراكب ونزلت البحر في اليوم الثاني من شهر تشرين أول/أكتوبر سنة ١٩٩٥. وتم تسليمها في شهر آب/أغسطس من سنة ١٩٩٨. وقد اعتمد في بناء هيكلها على هيكل سفن "إنفينسيبل" (Invincible) الأمريكية مع اختلاف في مقاييسهما وشكلهما؛ وذلك نظراً لمتطلبات المشروع البريطاني. فيما يتعلق بفلسفة المشروع فهي مشابهة لتلك التي ساقت مشروع السفينة الأمريكية، إلا أنه اعتمد في بناء "أوصيان"(Océan) على ميزانية أقل بكثير، و يتجلى ذلك في كون تسليحها أضعف وسرعتها كذلك أقل، كما أن الخدمات العسكرية التي توفرها أو تقوم بها أقل.

ومن المعلوم أيضاً أن هذه السفينة مهيأة للعمل بطائرات "س ت أو ف ل" (Stovl) ولو أنها لا تتوفر على مدرج للإقلاع في المقدمة، كما لا تتوفر على إمكانيات الصيانة على متنها. وقد عزز سطحها ليصبح صالحاً للاستعمال من طرف مروحيات "شينوك" (Chinook) البريطانية و"سي كينغ (Sea King) و"ميرلين (Merlin) و"تينكس" (Lynx) التابعة للبحرية الملكية البريطانية وكذلك أخرى من طراز "أباش" (Apache) ابتداء من سنة ٢٠٠٥ .

أما فيما يخص وسائل الإنزال إلى اليابسة التي تتوفر عليها هذه السفينة فتتمثل في أربعة زوارق "م ك ٥" (MK 5) كما أنها لا تحتوي على رصيف داخلي، الشيء الذي يستوجب استعمال الجسر الخلفي القابل للانطواء لإنزال وحدتي "ف سي أ غريفون" (VCA Griffon) التي تعمل بهما.

فيما يخص قدرتها على حمل الجنود فهي تبلغ ٨٣٠ من المارينس المجهزين بكل ما يحتاجون إليه من المعدات الحربية، زيادة على ما يقرب من أربعين عربة وشاحنة من أنواع مختلفة.

وتتوفر سفينة "أصيان" (Océan) على حاملتين تربطان السطح بالمحطات وكذلك بمرآب في المقدمة خاص بعربات وشاحنات الإنزال. في الوقت الحالي لا تعرف مساحة هذا المرآب.



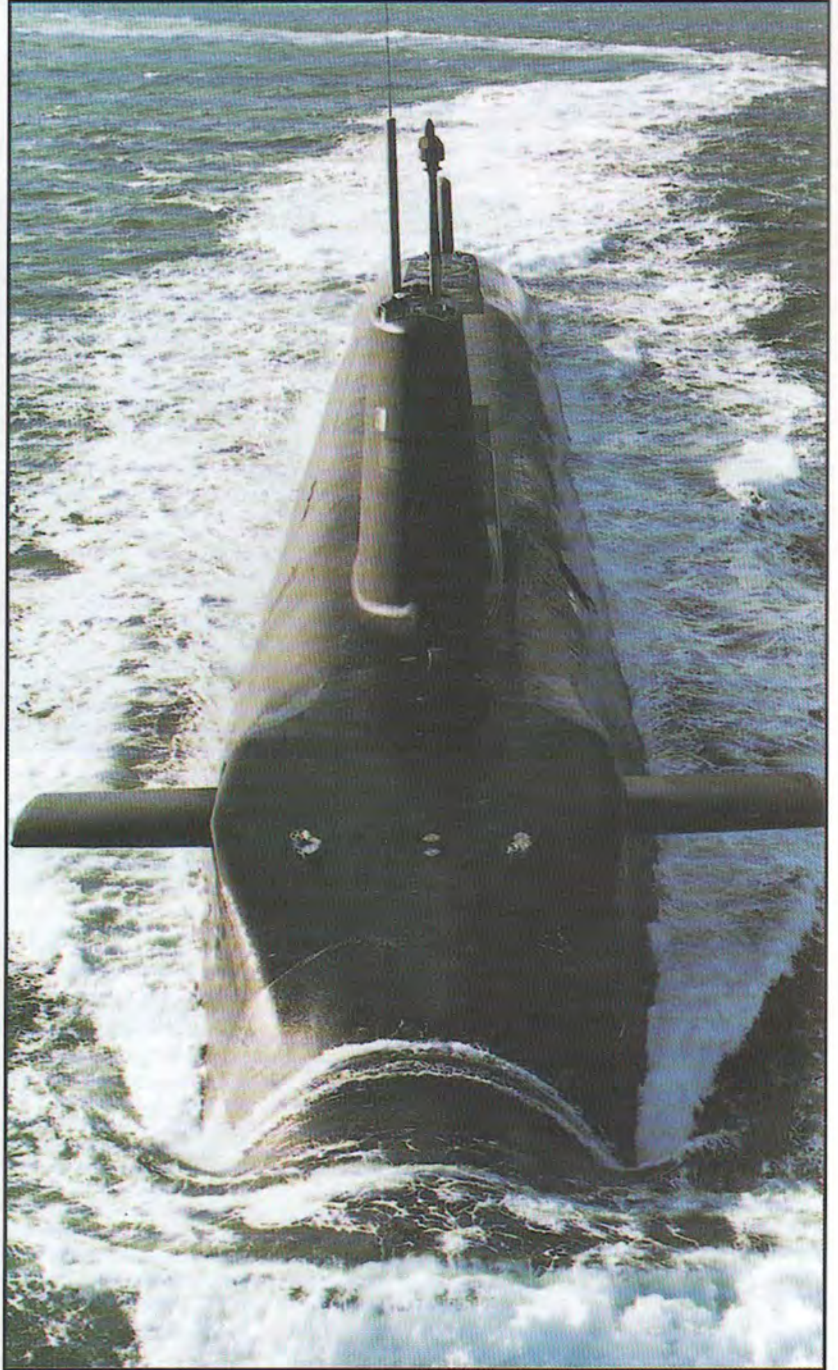
الجزيرة

إن جزيرة سفينة من نوع "ل هـ أ/ل هـ د" (LHD/LHA) هي المركز الرئيس والجهاز المركب لكل الأنظمة تقريباً، المتعلقة منها بالسلاح، وكذلك بأجهزة التحسس/مثل جزيرة سفينة "واسب" (WASP) هذه المدججة بهوائيات مختلف المصالح وكذا رادار البحث الجوي "س ب س-٥٢ سي" (SPS-52C) في أعلى الجسر، أو جهاز الحرب الإلكترونية "س ل كيو- 3 (22)" (SLQ-32(v)3) (v)22) الموجودة تحت.



صنف "ل هـ د" (LHD)

هاتان السفينتان من طراز "ل هـ د" (LHD) تظهران على الصورة وهما راسيتان في ميناء قاعدة "نورفولك" (Norfolk) تظهر سفينة "كيرسيرج" (Kearsarge) إلى جانب أخرى لا يظهر اسمها، وذلك في شهر أيلول/سبتمبر من سنة ١٩٩٨م خلال فترة توقف عن العمل للراحة أو الصيانة.



غواصة بشخصية متميزة

تتميز غواصات "فنغوارد" (Vanguard) بمواصفات خارجية خاصة تمنحها شخصيتها المتميزة من بينها على الخصوص بنيتها الفوقية التي ترتكز عليها دفتي الغوص الأماميتين وكذا موضع وحجم الشراع المختلفين.

إن الصواريخ البالستية العابرة للقارات التي تقذف من الغواصات والمسماة أيضاً "س ل ب م" (SLBM) تعتبر أخطر وأقوى سلاح توصلت إليه البشرية على الإطلاق، فهي من الصواريخ التي يصعب جداً قياس مسارها نظراً لخط مسيرها البالستي وطيرانها الذي يتم على علو كبير جداً، الشيء الذي يستحيل معه التصدي لها. تستطيع هذه الصواريخ بفضل رؤوسها النووية أن تحطم العديد من المدن في أي مكان من العالم.

سلاح خطير:

منذ أن بدأت ألمانيا النازية تقذف على العاصمة البريطانية صاروخها القاتل "ف - ٢" (V-2)، ظهرت جلية خطورة هذا السلاح الذي كان يصل في صمت تام إلى مرماه والذي كان يستحيل كشفه إلا بعد أن ينفجر بدون سابق إنذار.

أخذ الحلفاء العبرة من ذلك السلاح من تلك التجربة المريرة، وبدؤوا مباشرة بعد نهاية الحرب في العمل على صنع أسلحة مماثلة لذلك السلاح الألماني. وهكذا، وبعد فترة وجيزة أصبحت الولايات المتحدة الأمريكية تتوفر على صاروخ باليستي يحمل اسم "ريغولوس" (Regulus) وهو تطوير لصاروخ "ف ١" (V-1) الذي كانت قد أطلقته البحرية الأمريكية في الخمسينيات من على ظهر العديد من سفنها وحتى بعض غواصاتها. فقد صنعت غواصتان تقليديتان "غريباك" (Grayback) و"غروولر" (Growler) بين سنتي ١٩٥٧ و١٩٥٨، ثم صنعت غواصة ثالثة نووية هذه المرة وهي "هاليبوت" (Halibut) سنة ١٩٥٩ . وقد صممت كلها خصيصاً للعمل بهذا النوع من الصواريخ.

بموازاة ذلك عمل الأمريكيون على تطوير صاروخ "ف-٢" (V-2) الذي تحول في الأخير إلى صاروخ آخر يحمل اسم "بولاريس" (Polaris) عند البحرية الأمريكية واسم "جوبيتر" (Jupiter) عند البحرية الأمريكية البريطانية. هذا السلاح هو نفسه الذي مكن من إنجاز العمليات الأولى لإطلاق صواريخ إلى الفضاء. وقد انطلق برنامج "بولاريس" (Polaris) في غضون سنة ١٩٥٥، إلا أن تجارب مختلفة بدون اسم محدد أنجزت قبل ذلك خلال سنة ١٩٥٢ .

وقد تمت أول عملية إطلاق لصاروخ "بولاريس" (Polaris) من على متن غواصة خلال سنة ١٩٦١ انطلاقاً من الغواصة النووية "جورج واشنطن" (George Washington)، وهي الأولى من نوعها، بعد ذلك أدخلت تعديلات وتحسينات عديدة على هذا الصاروخ أدت إلى صنع صاروخ آخر يحمل اسم "بوسيدن" (Poseidon) سنة ١٩٧١ ثم آخر يحمل اسم "تريدانت" (Trident) سنة ١٩٨١. أما أحدث وأقوى صاروخ من هذا النوع الأخير فقد تم إنجازه ما بين أواخر الثمانينيات وبداية التسعينيات.

وقد سار الاتحاد السوفياتي على نفس النهج إذ كان بحوزته حينذاك مجموعة من التقنيين الألمان المختصين في الصواريخ مثل "فيرنير فون براون" (Werner Von Braun) و"هيرمان أوبرث" (Hermann Oberth) اللذين عملا فيما بعد لفائدة الولايات المتحدة. فطور الاتحاد السوفياتي صواريخه "غوليم" 1 (Golem) و٢ التي تعتبر تطويرات لسلاح "ف - ٢" (V-2) الألماني والذي تم التخلي عنه لفائدة "سكود أ" (Scud-A) سنة ١٩٥٧ وهو صاروخ من طراز "س س م" (SSM) اكتسب شهرة عالمية سنة ١٩٩٠ خلال الحرب ضد العراق.

وقد تشكلت الصواريخ الروسية "س ل م ب" (SLMB) الأولى من صواريخ "س س - ن - ٤" (SS-N-4) سنة ١٩٥٨ وصواريخ "س س - ن - ٥ سارك" (SS-N-5 Sark) سنة ١٩٦٤، ثم بعدها صواريخ "س س - ن - ٦ سرب" (SS-N-6 Serb) سنة ١٩٦٧، وصواريخ "س س - ن - ٨ سوفلي" (SS-N-8 Sawfly) سنة ١٩٧٣، إلى أن توصلت في وقتنا الراهن إلى نماذج "س س - ن - ٢٠ ستورجون" (SS-N-20 Sturgen) وصواريخ "س س - ن - ٢٣ سكيف" (SS-N-23 Skiff) ثم "س س - ن - ٢٨ جروم" (SS-N-28 Grom).



غواصات "س س ب م" (SSBM) الأمريكية:

مباشرة بعد الشروع في العمل بالنوتيلوس (Nautilus) أول غواصة نووية في التاريخ، بدأت البحرية الأمريكية في تحضير مشاريع الغواصات النووية الهجومية، ذات الهيكل الهيدروديناميكي على شكل قطرة ماء من صنف "سكيبياك" (Skipjack) والتي دخلت الخدمة سنة ١٩٦٠ .

وبموازاة ذلك، وفي وقت قياسي لا يتجاوز السنتين تم تعديل خمسة من تلك الغواصات بحيث تم شطرها في



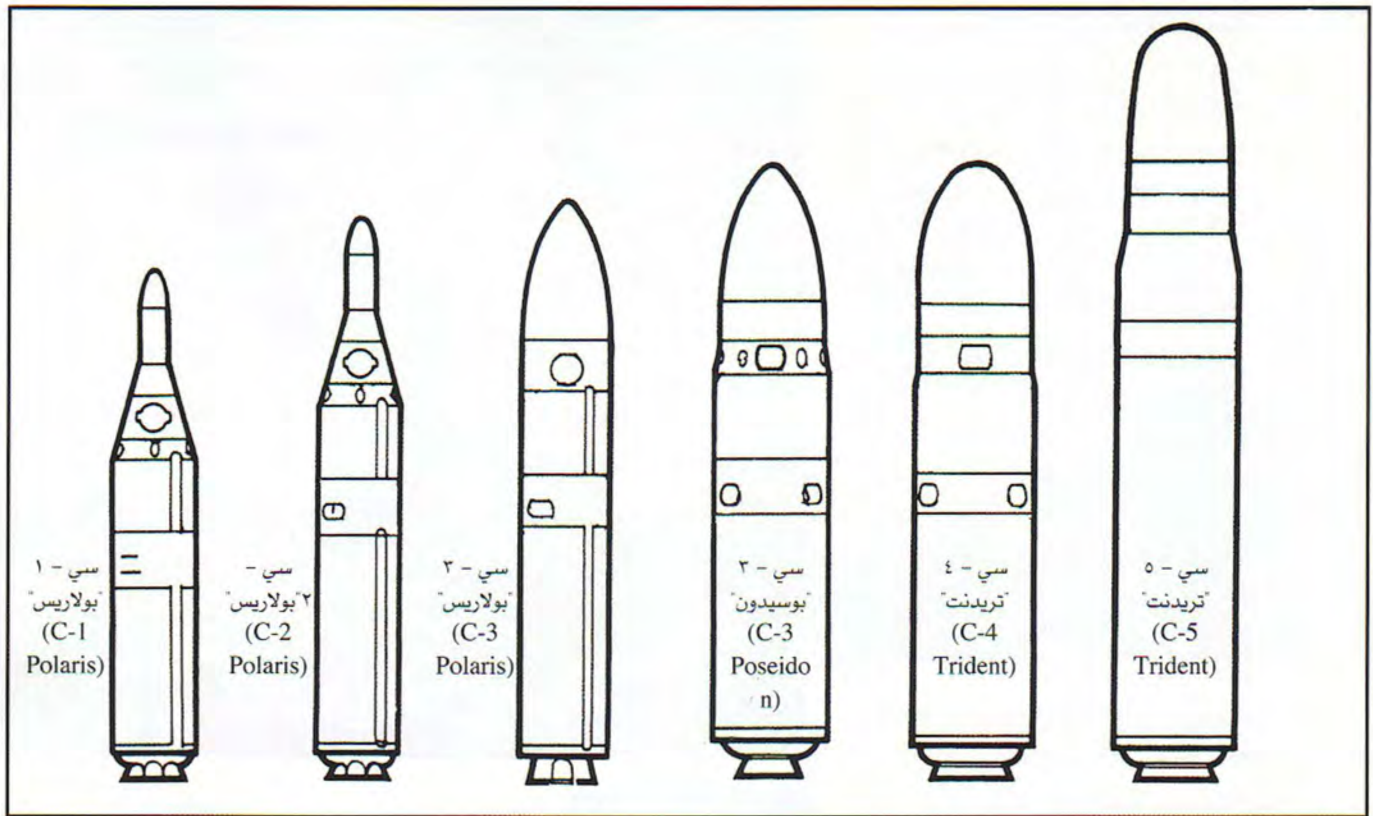
نماذج من غواصات "س س ب م دلتا"

هنالك ثلاثة أصناف من غواصات "س س ب م دلتا" (SSBM DELTA) الروسية صنف IV المسلح بستة عشر صاروخاً من نوع "س س-ن- ٢" (SS-N-23) كسلاح أساسي، ثم صنف III المجهزة بستة عشرة صاروخاً من نوع "س س-ن-١٨" (SS-N-18)؛ ثم صنف I المجهزة باثنى عشر صاروخاً من "س س-ن-٨" (SS-N-8) وتتشابه كلها من حيث مظهرها الخارجي إذ وضع الحوض خلف الشراع بداخل بنية فوقية ضخمة. على صورة غواصة من نوع "دلتا IV" (Delta IV).

صواريخ استراتيجية

يتكون السلاح الأساسي لغواصات "س س ب م" (SSBM) من الصواريخ الاستراتيجية المحملة برؤوس متعددة نووية حرارية، وتتوفر هذه الصواريخ على مدى يبلغ ١٢٠٠٠ كلم، ونظام توجيه ثباتي كوكبي، ونظام " ج ب س" (GPS). كما تتميز بدقة عالية إذ لا يتعدى هامش الخطأ فيها بضع أمتار على الصورة، صاروخ "م ٤" (M 4) الفرنسي.

مكان الضلع الأوسط وأضيفت إليها أسطوانة تبلغ ٤٠ متراً وبنية فوقية منحدرة، بهدف وضع الأحواض الستة عشر العمودية التي ستحمل صواريخ بولاريس أ١ (Polaris A1) الخاصة بصنف "جورج واشنطن" (George Washington) العامل منذ سنة ١٩٥٩ إبان الحرب الباردة وقبل الأزمة الروسية الأمريكية المتعلقة بصواريخ كوبا سنة ١٩٦٢. أما الصنف الموالي، "إيتان ألين" (Ethan Allen) وهو أكبر بعض الشيء من سابقه، فقد أصبح عملياً ابتداء من ١٩٦١. وقد كان مجهزاً بصواريخ "بولاريس أ ٢" (Polaris A2). بعد ذلك جاء دور صنفي "لافاييت" (La Fayette) و"بنجامن فرانكلن" (Benjamin Franklin)، وهما يشتملان على ٣١ غواصة في المجموع. وقد كان الصنف الأول يستعمل صاروخ "بولاريس أ ٢" (Polaris A2) بينما يستخدم الثاني صواريخ "بولاريس أ ٣" (Polaris A3) وهي غواصات من حجم أكبر من سابقاتها، وكذلك تفوقها من حيث القدرة على التحرك. وقد شرعت في الخدمة خلال سنة ١٩٦٣ واستمرت حتى سنة ١٩٦٧ . أما آخر صنف من غواصات "س س ب ن" (SSBN) الأمريكية وأكثرها قوة فهو صنف "أوهايو" (Ohio) وتشكله ١٨ غواصة شرعت أولاها في العمل سنة ١٩٨١ بينما وضعت آخرها قيد الخدمة سنة ١٩٩٧ . وتستعمل كلها صاروخ "تريدانت I سي ٤" (Trident I C4) أو "تريدانت II د ٥" (Trident II D5) وهي مجهزة بأربعة وعشرين صاروخاً عوض ١٦ المعتادة في غيرها من الغواصات. ويبلغ مداها العملي ٢٥ إلى ٣٠ سنة، وهو الشيء الذي سيمكنها من العمل دون الحاجة إلى تعديل أو تعويض إلى حدود ٢٠٠٦ - ٢٠١١ .



غواصات "س س ب ن" (SSBN) البريطانية:

من جهتها عمدت البحرية الملكية البريطانية إلى بناء أسطولها المتواضع والمتشكل من غواصات "س س ب ن" (SSBN) بداية من أواسط الستينيات حيث دخلت الخدمة وحداتها الأربعة "ريزولوشن" (Resolution) المحملة بستة عشر صاروخاً من طراز "بولاريس أ ٣" (Polaris A3) وقد بقيت هذه الوحدات الأربعة قيد الخدمة حتى السنوات الأخيرة، حيث تم تعويضها تدريجياً بصنف "فانكوارد" (Van-guard)، وهي أربع غواصات تم تسليم آخرها سنة ١٩٩٩، مجهزة بستة عشر صاروخاً من طراز "تريدنت ٢ د ٥" (Trident 2D5).

غواصات س س ب ن (SSBN) الفرنسية:

من جهتها تعتمد الجمهورية الفرنسية ومنذ زمن "القوة الضاربة" (La force de frappe) للجنرال "دوغول" (De gaulle) على أسطول محدود من الغواصات النووية البالستية. وقد شرع هذا الأسطول في العمل سنة ١٩٧١ منذ أن بدأت بالخدمة أول غواصة من صنف "لورودوتابل" (Le Redoutable) ويتألف هذا الصنف من خمس غواصات امتد بناؤها خلال السبعينيات والسنة الأولى من الثمانينيات. وتوجد الآن هذه الغواصات قيد الاستبدال بوحدات أكثر تطوراً من صنف "لوتريونفان" (Le Triomphant) وتتم هذه العملية تدريجياً إذ من المتوقع أن تصبح الغواصة الرابعة والأخيرة من هذا الصنف عملاتية خلال سنة ٢٠٠٧ وهي مازالت لحد الآن دون اسم محدد.

ويتكون تسليح الغواصات الفرنسية من ١٦ صاروخاً من تصميم وإنتاج محليين: صواريخ "م ٤/ت ن" ٧٠ أو ٧١ (M 4 /TN 70-71) بالنسبة لصنف "لورودوتابل" (Redoutable)، وصواريخ "م ٤٥/ت ن ٧٥" (M 45/TN 75) في صنف "لوتريونفان" (Le Triomphant)، كلها من إنتاج وكالة "أيروسباسيال" (Aerospatiale).

صواريخ "س ل ب م"

تطور فئات صواريخ "س ل ب م"(SLBM) الروسية والأمريكية.

غواصات "لوتريونفان"

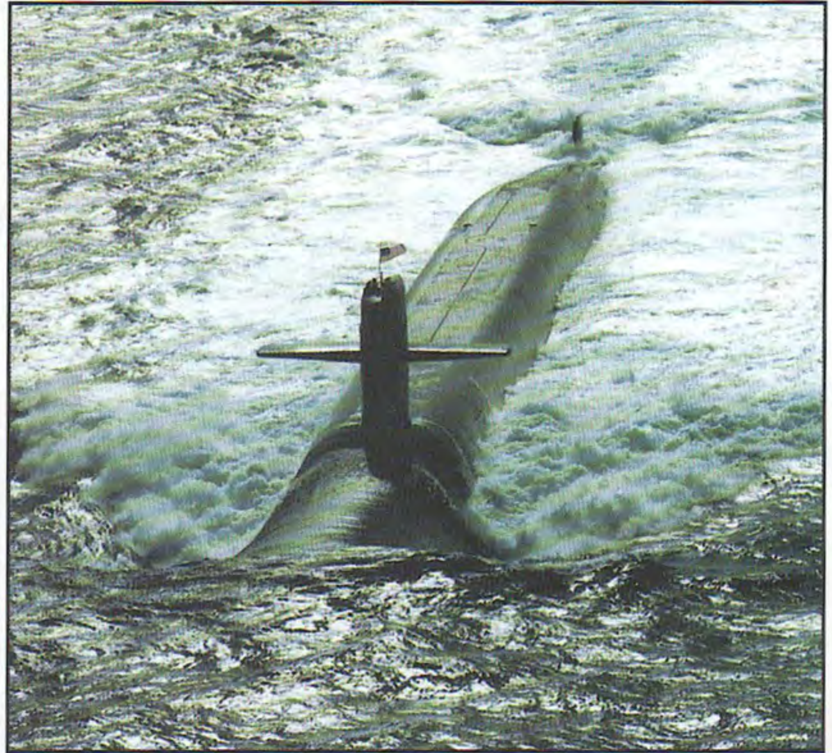
تشتمل غواصات "لوتريونفان" (Le Triomphant) الفرنسية على دفة مزدوجة للتوجيه بالخلف موضوعة مباشرة عند أطراف دفات الغوص. علاوة على هذه الخاصية فإن هذا النوع من الغواصات لا يستعمل مروحة تقليدية بل يعتمد نظام "بومب – جيت" (Pump-jet) أو مروحة متعددة المناصر تعمل بجهاز دفع خلفي.

غواصات "س س ب ن" (SSBN) الروسية:

اعتمد الاتحاد السوفياتي للحصول على أسطول من الغواصات الاستراتيجية على منهج مختلف عن ذلك الذي اعتمدته البحريات الغربية، إذ بدأ في مرحلة أولى باستعمال غواصات تقليدية مجهزة بعدد قليل من الصواريخ التي وضعت أحواضها بالشراع وليس بداخل الهيكل.

إن أول غواصة سوفياتية من فئة "س س ب" (SSB) كانت وحدة من نوع "زولو V" (Zulu V) التقليدي. وقد كانت مجهزة بصاروخين فقط من طراز "س س–ن–٤" (SS-N-4) الذي يقذف على السطح. ثم تلتها غواصات من فئة "غولف" (Golf) المجهزة بصواريخ "س س–ن–٤ أو ٥ أو ٨"(SS-N-4,5,8) بل استعملت بعض هذه الغواصات صواريخ "س س–ن– ٢" (SS-N-20) خلال العمليات التجريبية. وقد كانت كلها مجهزة بثلاث مروحات.





أما الفئة الموالية "هوتل" (Hotel) فقد كانت من النوع النووي، مع أن أحواض الصواريخ تم الاحتفاظ بها في الشراع وبعدد قليل إذ لم يتجاوز أبداً ٦ صواريخ كلها من الطراز نفسه الذي كان على متن فئة "كولف" (Golf). أما جهاز الدفع على متنها فقد كان من النوع المزدوج يعمل بمحركين نفاثين وتوربنتين ومروحتين. وقد عملت هذه الغواصات بين سنتي ١٩٦١ و١٩٨٠ .

غواصة قوية

إن غواصات "أوهايو" (Ohio) النووية الكبيرة قاذفة الصواريخ هي أقوى غواصة صنعت على الإطلاق حتى الآن.

فيما يتعلق بفئة "يانكي" (Yankee) فقد شرعت في العمل ابتداء من سنة ١٩٦٨ بعدد مهم من الوحدات تجاوز الثلاثين (٣٠). وجاءت هذه الغواصة محتوية على أحواض الصواريخ بداخل الهيكل، في بنية فوقية ضخمة خلف الشراع. أما الصواريخ فقد ارتفع عددها إلى ١٨ وكانت عادة من طراز "س س-ن-٦" (SS-N-6)، بأصناف مختلفة أو "س س-ن-١٧" (SS-N-17) وقد تواصل تصنيع هذه الفئة من الغواصات حتى سنة ١٩٧٤ . أما جهازها الدافع فقد كان من النوع المزدوج.

أما الفئة ما قبل الأخيرة فقد شكلتها غواصات "دلتا" (DELTA) التي تعرف منها أربعة أصناف ويناهز عدد وحداتها الأربعين. توجد أحواض الصواريخ على متن هذه الغواصات بين الهيكل والبنية الفوقية خلف الشراع، وعددها ١٢ على متن "دلتا" ١ (DELTA) أو ١٦ على متن "دلتا" ٢ و٣ و٤ . أما الصواريخ فهي من نوع "س س-ن-٨" (SS-N-8) أو "س س-ن -١٨" (SS-N-18) أو "س س-ن-٣٢" (SS-N-32) كل غواصات هذه الفئة ما زالت قيد الخدمة. سلمت أولاها سنة ١٩٧٢ وآخرها سنة ١٩٩٢، وهي كلها مغطاة في البنية الفوقية للأحواض بغشاء يمنع إرسالات الصدى.

فيما يتعلق بجهازها الدافع فهو مزدوج كذلك ويشتمل على محركين احتياطيين في فئات II وIII وIV.

وتعتمد استراتيجيتها الرادعة على صواريخها الأربعة والعشرين (٢٤) المجهزة كل واحدة منها باثني عشر رأساً نووية .

المميزات التقنية المقارنة

الفئة	سنة التسليم	طول/عرض/عمق	التحرك خلال الغوص	جهاز الدفع	الآلات	القوة	السرعة/الاستقلالية	التسليح
"أهايو" (Ohio) (18)	1997 1981	11x13x171	18.750	محرك نفاث "ج أ ب دابليو ر س٨ ج"	توربينتين "جينرال الكتريك"	60.000	24 - نووية	24 صاروخاً "س ل ب م تريدنت" II/I 4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533ملم
"فانكوارد" (4)	199 1993	12x13x150	15.900	محرك نفاث "ر ر ب دابليو ر"	توربينتين "ج ! سي" (GEC) (2)	55.000	25 - نووية	16 صاروخاً "س ل م ب تريدنت" II 4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533ملم
"لوتربيونفان" (4)	2007 1997	12x12x138	14.335	محرك نفاث "ب دابليو ر ك 15" (بتوربينة كهربائية)	محرك كهربائي واحد	41.5000	25 - نووية	16 صاروخا "س ل ب ن م 45/ ت ن 75 4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم بصواريخ "س س م إكزوسيت"
"بوريي" (Borey) (1)	2003	10.5x13x170	17.000	محركان نفاثان "ب دابليو ر" (PWR)	توربينتين	غير معروفة	26 - نووية	12 صاروخاً "س ل ب ن س س-ن- 28 أو "س س -ن- 23" ستة أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم بصواريخ "آس دابليو س س -ن- 15" وطوربيدات
"تيفون" (Typhon) (6)	1981 1989	13x25x171	26.500	محركان نفاثان "ب دابليو ر ف م- 5" (PWR VM-5)	توربينتين	81.600	25 - نووية	20 صاروخاً "س ل ن س س- 20 أو "سام س أ -ن- 8" 4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 650 ملم وأنبوبان من عيار 533 ملم بصواريخ "س س -ن- 15" وطوربيدات
"دلتا" (Delta) (20) عدة أنواع	1985 1992	8.7x12x166	13.500	محركان نفاثان "ب دابليو ر ف م- 4" (PWR VM-4)	توربينتين "ج ت 3 أ - 365"	37.400	25 - نووية	12/16 "س ل ب ن" (SLBN) (أصناف مختلفة) 4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم بصواريخ "آس دابليو س س - ن -15" وطوربيدات



تعتبر الغواصات من فئة "تيفون" (Typhoon) أكبر الغواصات التي صنعت حتى الآن على الإطلاق، فهي تتوفر على قدرة على التحرك خلال الغوص تفوق ٢٥,٠٠٠ طن. ومن جهة أخرى تتوفر على تصميم خاص غير معتاد، يتعلق الأمر أساساً بغواصتين من فئة "دلتا" (Delta) ألصقت الواحدة بالأخرى داخل غشاء واحد، محتوية على ٢٠ حوضاً لصواريخ "س س-ن-٢٠" (SS-N-20) وضعت كلها في المقدمة بداخل الهيكل في وضعية غير معتادة في الغواصات الروسية. أما جهازها الدافع، فهو الآخر من

غواصة ضخمة

تعتبر غواصات "تيفون" (Typhoon) أو صنف ٩٤١، أضخم غواصة صنعت حتى الآن، ولعل من الصعب جدا أن تفوقها حجماً غواصات أخرى. من بين مميزاتها الهامة نظام دفة التوجيه المقوّاة وإمكانية طي دفات الغوص، وهي عناصر توفر لهذه الغواصة الضخمة إمكانية العمل في طبقات جليد تبلغ ثلاثة أمتار سمكاً.

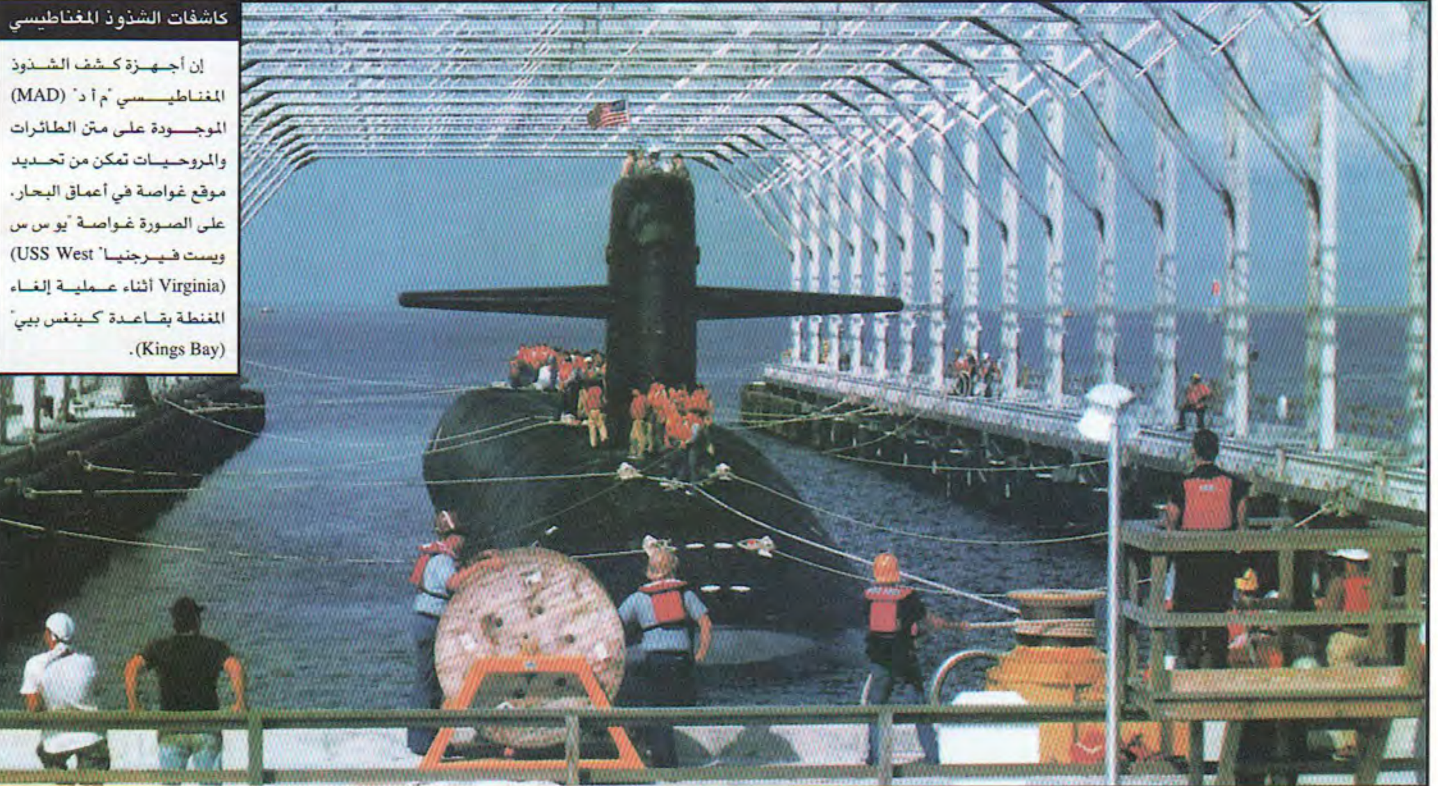
النوع المزدوج التشجير، ويحتوي على محور/توربينة/محرك نفاث في كل هيكل ومروحات في أقصى الجانبين. من جهة أخرى تتوفر هذه الغواصة الضخمة على بنية مدورة وعلى جناحين قابلين للانطواء وهو الشيء الذي يمكنها من الطفو بسهولة وسط طبقات الجليد الشمالية التي عادة ما تشكل خطراً على الغواصات.

وقد دخلت أول قطعة من هذه الغواصات في الخدمة خلال شهر كانون أول/ديسمبر ١٩٨١ بينما شرعت في العمل القطعة السادسة والأخيرة منها بتاريخ أيلول/سبتمبر ١٩٨٩ .

أما آخر غواصة روسية تعرف حتى الآن فهي "بوريي" (Borey) أو صنف ٩٥٥، وهي تشابه في شكلها ومظهرها إلى حد ما غواصة "أوهايو" (Ohio) وتعمل بمروحية واحدة ومحركين وتوربينتين. هيكلها على شكل قطرة ماء، وأحواض صواريخها وضعت خلف الشراع في موقع متقدم جداً بداخل البنية الفوقية.

كما تتوفر هذه الغواصة على ١٢ حوضاً فقط للصواريخ في مقابل ٢٠ التي توجد على متن غواصات "تيفون" (Typhoon) وتستعمل صواريخ "س س-ن-٢٣" (SS-N-23) أو "س س-ن-٢٨" (SS-N-28) شرع في تصميمها يوم ٢ تشرين ثاني/نوفمبر ١٩٩٦ في ترسخانة "سيفيرودفينسك" (Severodvinsk) ومن المتوقع أن تدخل الخدمة خلال سنة ٢٠٠٣ .

يعرف الآن اسم القطعة الأولى منها "يوري دولغوروكي" (Yuri Dolgoruki) ومن المعلوم أيضاً أنه ستنتج منها قطعتان أو ثلاثة، واحدة كل ثلاث سنوات. أما فيما يتعلق بمميزاتها التقنية فهي لا تتعدى أن تكون محض تخمينات.

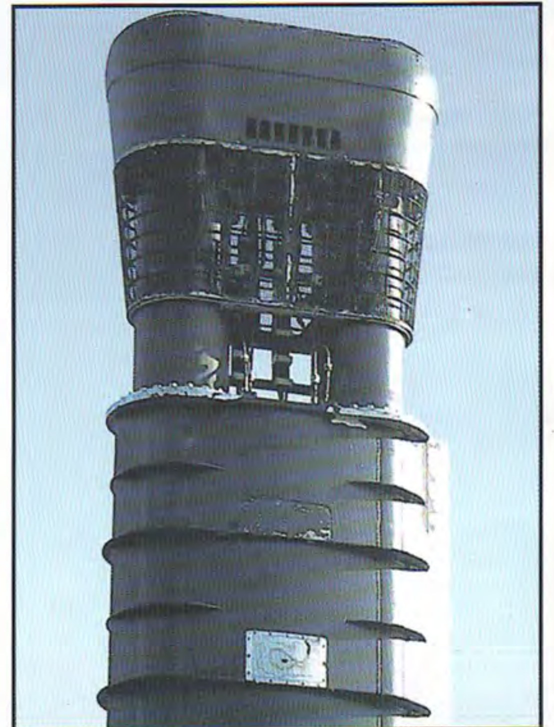


كاشفات الشذوذ المغناطيسي

إن أجهزة كشف الشذوذ المغناطيسي "م أ د" (MAD) الموجودة على متن الطائرات والمروحيات تمكن من تحديد موقع غواصة في أعماق البحار. على الصورة غواصة "يو س س ويست فيرجنيا" (USS West Virginia) أثناء عملية إلغاء المنطة بقاعدة "كينغس بيي" (Kings Bay).



بما أن مجال التكنولوجيا يعرف تطوراً متواتراً، فإن الأشغال جارية حالياً لإنجاز الغواصات التقليدية المستقبلية والتي يمكن تسميتها غواصات الجيل الرابع. وهي غواصات تتوفر على خدمات أكبر وأكثر أهمية من سابقاتها التابعة للجيل الثالث، كما أن تكلفتها ستكون أكبر.



صونار المسح الجانبي

من بين الخاصيات الخرى التي ستميز هذه الغواصات استعمالها المكثف لصونارات المسح الجانبي، مثل ما تقوم بذلك غواصات " كولنس" (Col-lins) الأسترالية التي تظهر على الصورة والتي تم تصنيعها اعتماداً على مشروع "كوكومس" (Kockoms) السويدي.

سنوركل

يتكون جهاز "سنوركل" من مصرفين مختلفين، أولهما للاستقبال إذ بواسطته يصل الهواء الخارجي إلى داخل الغواصة وإلى المحركات الحرارية، والثاني تُصرف عبره الغازات إلى الخارج. على الصورة الآلة الرافعة لجهاز "سنوركل" على متن غواصة "والروس" (Wal-rus) الهولندية.

الغواصات الجديدة:

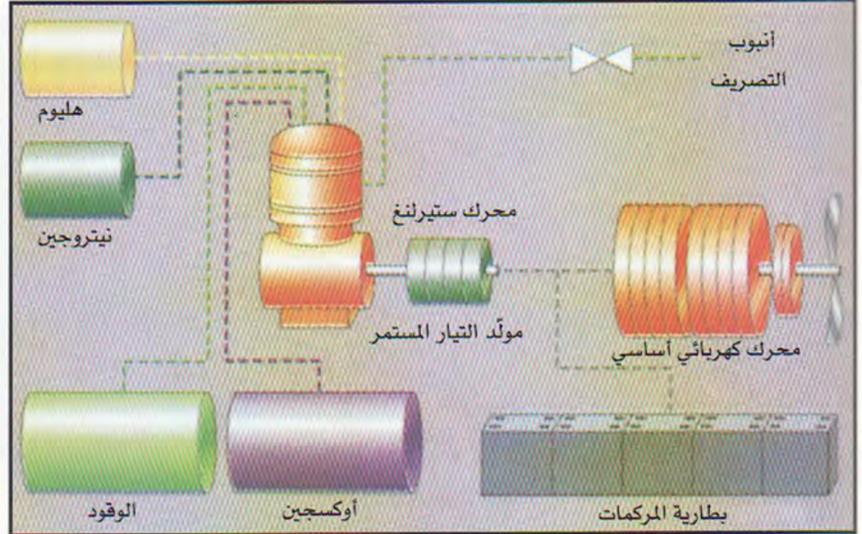
تتمتع حالياً سوق الغواصات بأهمية كبيرة بل تعتبر مصدراً لموارد هائلة من الأموال، وهو ما دفع في السنوات الأخيرة بأهم المصممين والمستثمرين في هذا المجال إلى تحضير تصاميم ومشاريع جديدة. ويكفي للتأكد من أهمية هذه الموارد أن نذكر أنه، في بعض الحالات، تشكل هذه الموارد إمكانية بقاء الترسخانة عاملة زيادة على الصناعات المتصلة بها، إذ إن العناصر المكونة للغواصات تستوجب قدراً كبيراً من اليد العاملة ومن المواد المختلفة على مدى عشر سنوات تقريباً. فبناء غواصة واحدة يتطلب بضع سنوات، أما إذا تعلق الأمر ببناء سلسلة كاملة منها فقد يتطلب الأمر أكثر من عشر سنوات.

على العموم كل الترسخانات المتخصصة في صناعة هذا النوع من الغواصات تترشح للقيام بهذه المهمة، إلا أن البعض منها، لسبب أو لآخر، تتوفر منذ البداية على حظوظ أوفر للفوز بالصفقات.

أنواع متعددة:

هناك بعض مشاريع الغواصات من الجيل الرابع توجد حالياً في طور الإنجاز لتعرض على المهتمين باقتنائها. إلا أنه من غير الممكن القول بأن عددها مهم لأن البعض منها لم يتم بعد بشكل نهائي، ومن الممكن الإشارة في هذا المجال إلى نموذج ٢١٢ الألماني الإيطالي ونموذجي "سكوربين" (Scorpène) و"أغوسطا ٩٠ ب" (Agosta 90B) المطورين من قبل فرنسا وإسبانيا،

ونموذج "موراي" (Moray) الهولندي، وكذلك نموذجي ١٣٠٠/ I وس-٥٠٠ (S-500) الإيطاليين، إلى جانب نموذجي ٦٣٦ و١٦٥٠ الروسيين وكذلك نموذج أ-١٩/غوتلاند (A-19/Gotland).



من جهة أخرى تجب الإشارة إلى أن الغواصات التي سيتم تصنيعها في المستقبل القريب، ولو أنها تعتبر من الجيل الرابع، فإنها لن تتوفر على بعض المميزات الخاصة بهذا الجيل كنظام الدفع "أ آي ب" (AIP: Air Independent Propulsion) مثلا أو محركات المغناطيس المستمر؛ وذلك نظراً لكون هذه الغواصات لن تصنع إلا بناء على طلبات محددة من بعض الدول التي تشترط توفرها على مثل هذه المعدات. فمثلاً نجد غواصات "سكوربين" (Scorpène) التي طلبتها الشيلي من مجموعة "باثان/د سي ن" (Bazin/DCN) لن تتوفر على نظام الدفع "أ آي ب" (AIP)، في حين ستتوفر عليه الغواصات الأربعة التي ستصنع في إسبانيا لفائدة البحرية الإسبانية.

محرك "ستيرلينغ"

إن هذا المحرك من النوع الحراري وهو معروف منذ زمن بعيد، يُعد مناسباً في أنظمة "أ آي ب" (AIP) نظراً لدرجة تذبذبه المنخفضة ولمستواه الصوتي. على الصورة وحدة "أ آي ب" (AIP) المستعملة في غواصات "غوتلاند" (Gotland) السويدية.

خصوصيات محددة:

بالرغم من كون هذا النوع من الغواصات سيتوفر على العديد من العناصر التي تميزها عن سابقاتها من فئة III، فإن هناك عنصرين أساسيين يشكلان الاختلاف الأكثر أهمية بين الفئتين: نظام "أ آي ب" (AIP) للدفع أولاً ثم المحركات الكهربائية الجديدة ذات المغنطة المستمرة ثانياً.

فيما يتعلق بأجهزة التحسس ونظام القتال وصلاحية الغواصة وكذلك بإقامة العاملين على متنها، تجدر الإشارة إلى الاستعمال العادي لأجهزة الصونار المجرورة والتي تعرف عامة "الذنب"، والاستعمال المكثف لأجهزة الصونار الجانبية، وكذلك استخدام الإعلاميات إلى حد بعيد في تدبير نظام القتال وكل عناصر القيادة، وهو ما سيخفض بشكل كبير عدد الرجال والنساء العاملين على متن الغواصة، إذ لا يجب إغفال هذا الأمر، بحيث سيتم استغلال الفضاء الداخلي الضيق لتجهيزه وتوفير ظروف ملائمة لإقامة هؤلاء التقنيين.



تجارب

إن العديد من العناصر التي ستتوفر عليها غواصات الجيل الرابع توجد الآن قيد التجريب على متن غواصات توجد حالياً قيد الخدمة. على الصورة نرى الغواصة الألمانية "يو-١٧س-١٩٦" (U-17/S-196) بجهاز "سنوركل" (Snorkel) في وضعية مرتفعة إلى جانب المِنفاق والرادار.

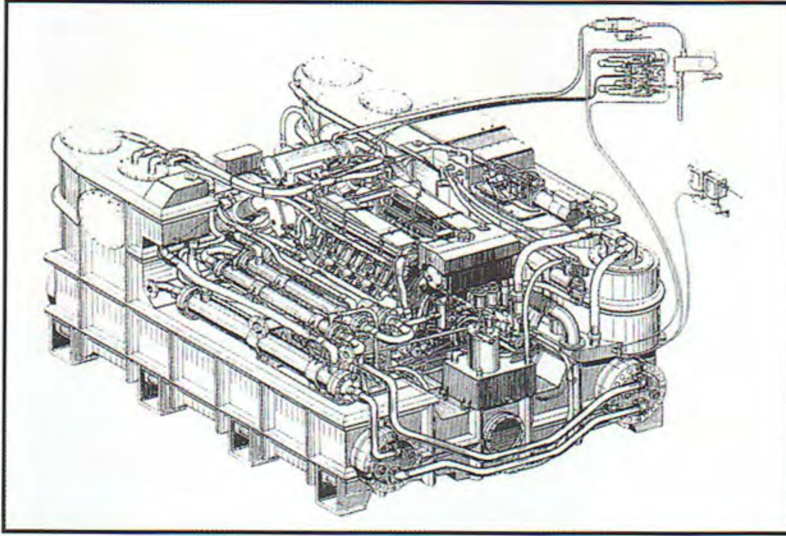
أجهزة الدفع بواسطة "أ آي ب" (AIP):

منذ أن وجدت الغواصات وهي تعمل بوحدة دفع "أ آي ب" (AIP) مكونة من بطاريات. أما اليوم فيعطى هذا الاسم لنظام الدفع الذي يمكّن من البقاء في حالة غوص لمدة أطول دون أن يرفع ذلك من عامل خطر الكشف.

ويجب الإشارة إلى أنه بواسطة هذا النظام لا يُتوخى الحصول على سرعة قصوى أكبر فيما يتعلق بالغوص ولا الحصول على استقلالية أكبر. فنظام "أ آي ب" يتوخى الرفع من الاستقلالية بسرعة صامتة أو عندما تكون الغواصة في مهمة رصد أو تجسس. إذ في مثل هذه العمليات لا تحتاج الغواصة إلى قوة دفع كبيرة في وقت معين، بل إلى قوة دفع ضئيلة نسبياً لكن شرط أن تكون مستمرة، بشكل يسمح بالعمل لمدة أيام بنفس القوة الدافعة وبشكل أفضل مما توفره البطاريات (المستعملة في السابق). ما يستوجب ذلك هو كون الحرب المستقبلية ضد غواصات انطلاقاً من غواصات أخرى من المتوقع أن تعتمد على "مفاوضات" سوف تحتاج إلى الكثير من الصبر والتأني بشكل يجعل الخاسر فيها هو أول من يفقد أعصابه ويرتكب خطأ يفشي سر وجوده ويسمح بكشفه.

متشابهة لكن مختلفة:

هناك خمسة أنظمة "أ آي ب" (AIP) (أربعة + واحد) توجد حالياً قيد الدرس والتحليل: وحدة الطاقة التحمائية المستقلة: "م إ س م أ" (MESMA) وهو نظام مقترح من طرف "د سي ن" (DCN) الفرنسية والشركة الوطنية الإسبانية "باثان" (BazIn). أما الثاني فيسمى "خلية الطاقة" وهو من تطوير الألمان. نظام "أ آي ب" (AIP) والثالث هو محرك "ستيرلنغ" (Stirling) وهو من إنتاج السويديين الذين قاموا بتجريبه على متن بعض من غواصاتهم. أما الرابع فهو محرك ديزل بحلقة مغلقة وهو أصلاً تطوير لمشاريع ألمانية تم إنجازها خلال الحرب العالمية الثانية مثل XXIX وXXXIII وXXXIV و٢٢٧ و"ديلفين" (Delphin) أما خامس هذه الأنظمة فهي البطارية نفسها والتي تُجرى عليها حالياً بعض التجارب بأصناف جديدة ذات قوة أكبر.



نظام "أ آي ب" (AIP)

على الصورة رسم بياني نظري لنظام "أ آي ب" (AIP) ديزل يعمل بحلقة مغلقة. هذا النظام هو الأقل استعمالاً ولازال في طور التجريب.

غواصة "غوتلاند" بنظام دفع "أ آي ب"

تعتبر غواصات "غوتلاند" (Gotland) السويدية من الغواصات القليلة التي تعمل حالياً بنظام "أ آي ب" (AIP)، إلا أنه سيكون من اللازم أن تُدخل عليها تعديلات كبيرة قبل أن يمكن تصنيفها كغواصات من الجيل الرابع.

إن نظام "م إ س م أ" (MESMA) عبارة عن توربينة تعمل بالبخار المُحصل عليه بداخل حلقة أولية/غرفة احتراق تستهلك مزيجاً من الإيثانول والأوكسجين. ويمكن نقل الطاقة المنتجة بواسطة هذه التوربينة إلى مولد، ثم من هذا الأخير إلى المحرك أو مباشرة إلى المروحة. وهو نظام خافت يضاعف ثلاث مرات استقلالية الغواصة في الغطس.

أما خلية الطاقة فهي أساساً تفاعل إلكتروليتي معكوس. إذ يتم الحصول على الكهرباء والحرارة والماء انطلاقاً من الأكسجين والهيدروجين. ويتم استعمال الكهرباء مباشرة في المحرك أو في البطارية. بينما تستعمل الحرارة في أي من الاستعمالات المكنة. أما الماء الذي يكون صافياً من الناحية الكيميائية، فإنه يستعمل لغرض من الأغراض على متن الغواصة أو يُفرغ في البحر.

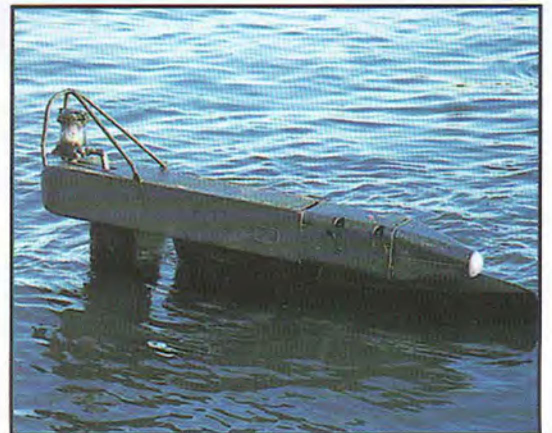
فيما يخص محرك ستيرلنغ (Stirling) فهو ليس بجديد إلا أنه لم يتم الاهتمام به بشكل كبير إلا حديثاً. وهو محرك مشابه للمحرك الذي يعتمد الانفجار، إلا أن مستوياته من حيث الذبذبة والصوت والتلويث أقل بكثير، وهو ما يؤهله للاستعمال على متن الغواصات التي تحتاج إلى أدنى المستويات من حيث الذبذبة والصوت.





أما محرك ديزيل بداخل حلقة مغلقة فهو محرك تقليدي تدمج به مجموعة من المصفات في أنابيب التصريف ومدخل للأكسوجين إلى حجرة الانفجار. وبذلك تبقى الغازات بداخل المحرك الذي يتحول إلى جسم مستقل تماماً. لكن بالرغم من ذلك لم يتمكن المصممون من تفادي الذبذبات بشكل تام وإلغاء الصوت المنبعث من الانفجارات بداخل المحرك.

أما فيما يتعلق بالبطاريات، فهناك عدة أنواع من البطاريات الجديدة. إلا أن هناك واحدة فقط تحظى باهتمام أكبر ولها إمكانيات أكثر للنجاح وهي المسماة "ل أ آي س" (LAIS: Lithium Aluminium/Iron Sulphide) وهي تُنتج طاقة أكثر بنسبة ٣٠٠٪ لكل وحدة وزن (١٠٠ واط/كلغ في مقابل ٣٥ واط/كلغ) بالمقارنة مع أحسن البطاريات من نوع "أ سي/ب ب" (Ac/Pb).



أجهزة تحسس صوتية

بما أن الموجات الصوتية تتحرك تحت الماء بشكل أفضل ولمسافة أطول مقارنة مع الهواء، فإن الغواصات تستعمل أجهزة التحسس الصوتية كوسيلة لكشف ومقاتلة الغواصات في الأعماق. لذلك تكون الغواصات مجهزة بأجهزة تحسس متطورة ومن حجم كبير، كما يظهر على هذه الصورة لغواصة ألمانية تحمل صوناراً في مقدمتها.

مقطورة صوتية

تستعمل المقطورة الصوتية على نطاق واسع؛ وذلك لكونها تُجنّب الغواصة كشف الأصوات التي تصدر عنها، إذ تسحب هذه المقطورة على بعد مئات الأمتار خلف الغواصة. وترتفع بذلك قدرة الغواصة على كشف وجود غواصات أخرى في الأعماق.

محرك المغنطة المستمرة:

يتوفر هذا النوع من المحركات على قدرة أكبر مقارنة مع المحرك العادي فيما يتعلق بالقيام بدورات أقل، وهو علاوة على ذلك لا يتوفر على مكنسات؛ لأن المنغناطيسات المستمرة توجد بداخل الدوار بينما توجد الملفوفة منها بداخل الساكن، وهو ما يمكّن من تحويل الحقل المغناطيسي بواسطة محولات إلى تيريسطورات. ولكونه أكثر اندماجاً على بعضه من المحركات الأخرى فإن محرك المغنطة المستمرة يتوفر على نظام تبريد أفضل؛ لأنه يمكّن من استعمال حلقة مائية معلقة ومباشرة.

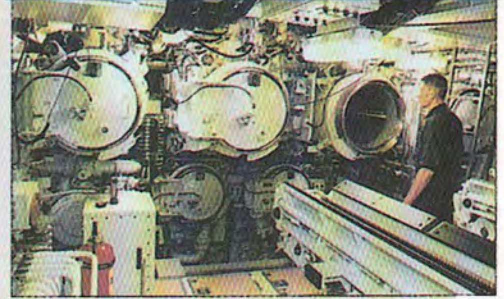
من جهة أخرى تُمكّن قوة هذا المحرك الكبيرة من استعمال مروحات ذات نسبة أكبر من حيث القطر/الدوران، وهو ما يمكن من خفض مستويات الصوت وإمكانية التجويف. وتُفسّر هذه القوة الكبيرة باستعمال هذا المحرك لحقول مغناطيسية مستمرة أكبر، وهو ما يستوجب استخدام تكنولوجيات حديثة تعتمد على استعمال الساماريوم والنيوديم وكلاهما غازان من فئة اللانثان.

زيادة على المزايا التي تم عرضها فإن وزن هذا المحرك يقل ٤٠٪ مقارنة مع المحركات التقليدية، كما يقل حجمه عنها بنسبة ٦٠٪.

ومن بين النماذج التي تم إنجازها حتى الآن هناك نموذج "جومون" (Jeumont) الفرنسي المسمى "إ ب س م ٢" (EPSM2) ومن المتوقع في المستقبل القريب أن يبرز إلى الوجود نموذج لوكالة "سيمنس" (Siemens) الألمانية بتسمية "بيرمازين" (Permasyn).

غرف الطوربيدات

إن غرف الطوربيدات على متن غواصات الجيل الرابع ستكون مصممة خصيصاً لاستعمال وشحن الأنابيب بسهولة، وذلك بفضل رافعات ومساحب متحركة تتم مراقبتها بواسطة قمطر قيادة خاص.

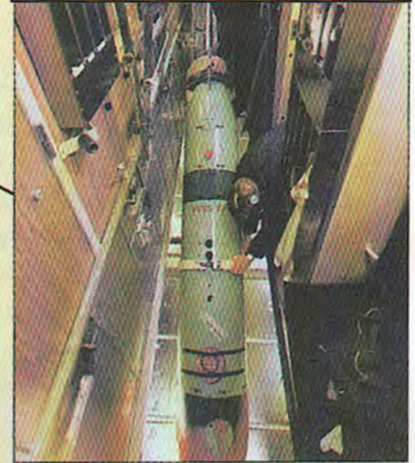


غواصة من فئة "سكوربين" (Scorpène)

على الصورة رسم بياني مفترض لغواصة من فئة "سكوربين" (Scorpène) التي تم تصميمها وتصنيعها من طرف الشركة الوطنية الإسبانية "باثان" (Bazin) وإدارة الصناعات البحرية الفرنسية "د سي ن" (DCN).

شحن الطوربيدات

تصل الطوربيدات إلى الغواصة بواسطة كُوّة شحن خاصة، ويتم رصّها بسهولة في دعائمها بحيث تكون جاهزة للشحن بداخل الأنابيب بشكل شبه آلي.



البطاريات

إن البطاريات التي ستستعمل على متن هذه الغواصات لن تكون من النوع التقليدي المعروف والتي تعمل بلوحات من رصاص والحامض الكبريتي مثل تلك التي تستعملها السيارات، بل ستكون من نوع جديد يستخدم تكنولوجيات جديدة مثل "ل أ آي س" (LAIS) وغيرها، على أن عددها سيبقى دون تغيير: ٤٠٠ تقريباً.

مميزات أصلية مقارنة

الفئة	سنة التسليم	طول/عرض/غاطس	الحركة في العمق	الدفع	المحركات	القوة	السرعة/الاستقلالية	التسليح
212 (4+2)	2003 2006	6 x 7 x 56	1.830	ديزل/ كهرباء + AIP	محرك "آي ب" (IP) كهربائي	4243	8/420-20	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم
636 (غ م)	(غ م)	6.2 x 9.9 x 74	2.350	ديزل/ كهرباء + AIP	محرك كهربائي	2830 تقريباً	4/280-17	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم
1300 (غ م)	(غ م)	60 x غ م x غ م	1500 تقريباً	ديزل/ كهرباء + AIP	محرك كهربائي	غ م	3/400-20	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم
"سكوربين" (7)(Scorpene)	2003 2008	60 x 6 x غ م	1.565	ديزل/ كهرباء + AIP	محرك "آي ب" (IP) كهربائي	غ م	< 20-2/200	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم
"سوراي" (Moray) (غ م)	(غ م)	5.5 x 4.6 x 60	1.545	ديزل/ كهرباء + AIP	محرك "آي ب" (IP) كهربائي	2830 x 3	2/200-20	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم
"غوتلاند" (3)(Gotland)	1996 1997	5.6 x 6 x 60	1.490	ديزل/ كهرباء + AIP	محرك كهربائي	غ م	20- غ م	4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 ملم + 533 ملم + 2 من عيار 400

الشراع

علاوة على جُنيحَي المقدمة، يحتوي الشراع بداخله على كل الأعمدة والصواري والهوائيات والمآفيق وأجهزة نقل الطاقة المرتبطة بجهاز "سنوركل". فيما يتعلق بنظام تصريف الغازات فمن الممكن أن يكون مباشرا عند الإبحار باستعمال نظام "سنوركل" - مثل ما عليه الحال في الصورة- أو من نوع آخر.



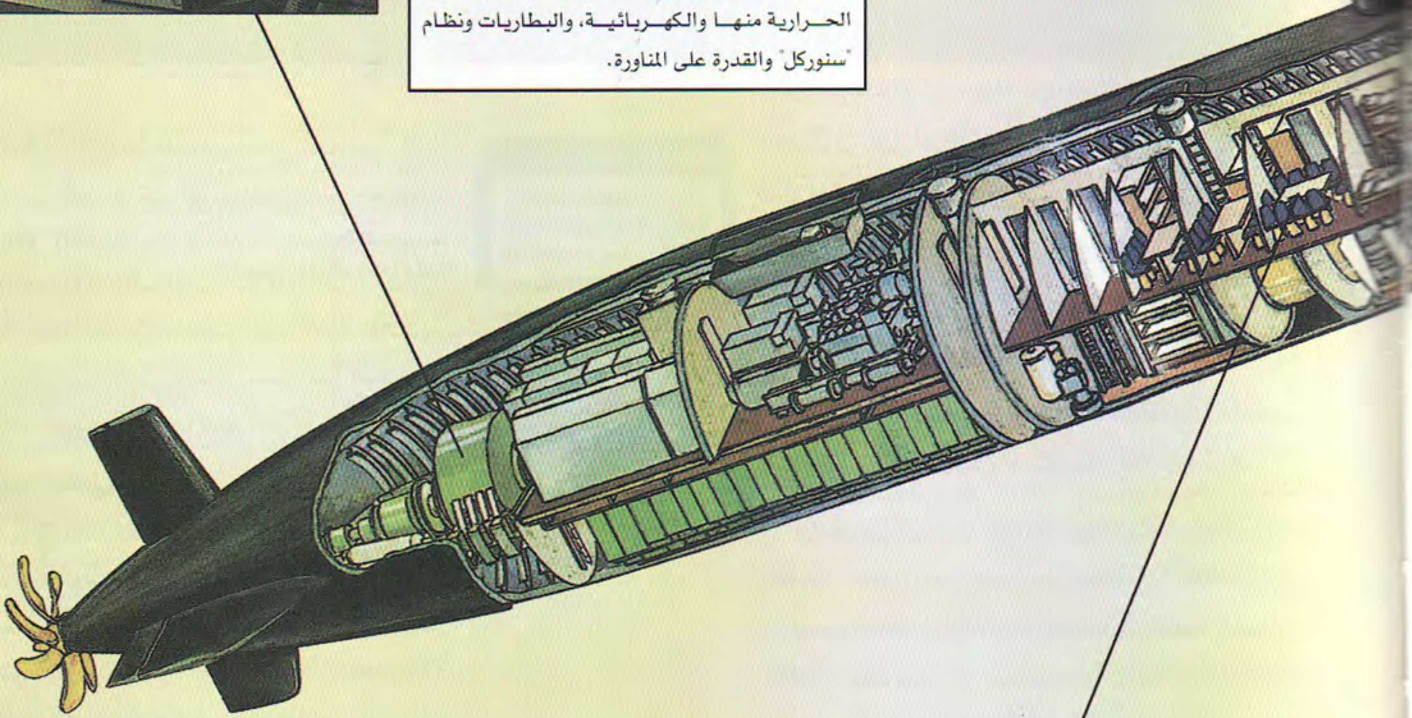
المحرك

إن المحركات التي ستستعمل على متن غواصات الجيل الرابع ستكون، في الغالب من النوع الإلكتروني/المتواقت الجديد ذي المغنطة المستمرة، مثل محرك "إ س م ٢" (ESM2) بطاقة ١٨٠٠ كيلواط وهو منتج من طرف وكالة "جومون" (Jeumont) الفرنسية.



غرفة القيادة

انطلاقاً من هذه الغرفة تتم مراقبة جميع أجهزة التحسس والتسليح دون استثناء، وكذا أجهزة الدفع الحرارية منها والكهربائية، والبطاريات ونظام "سنوركل" والقدرة على المناورة.

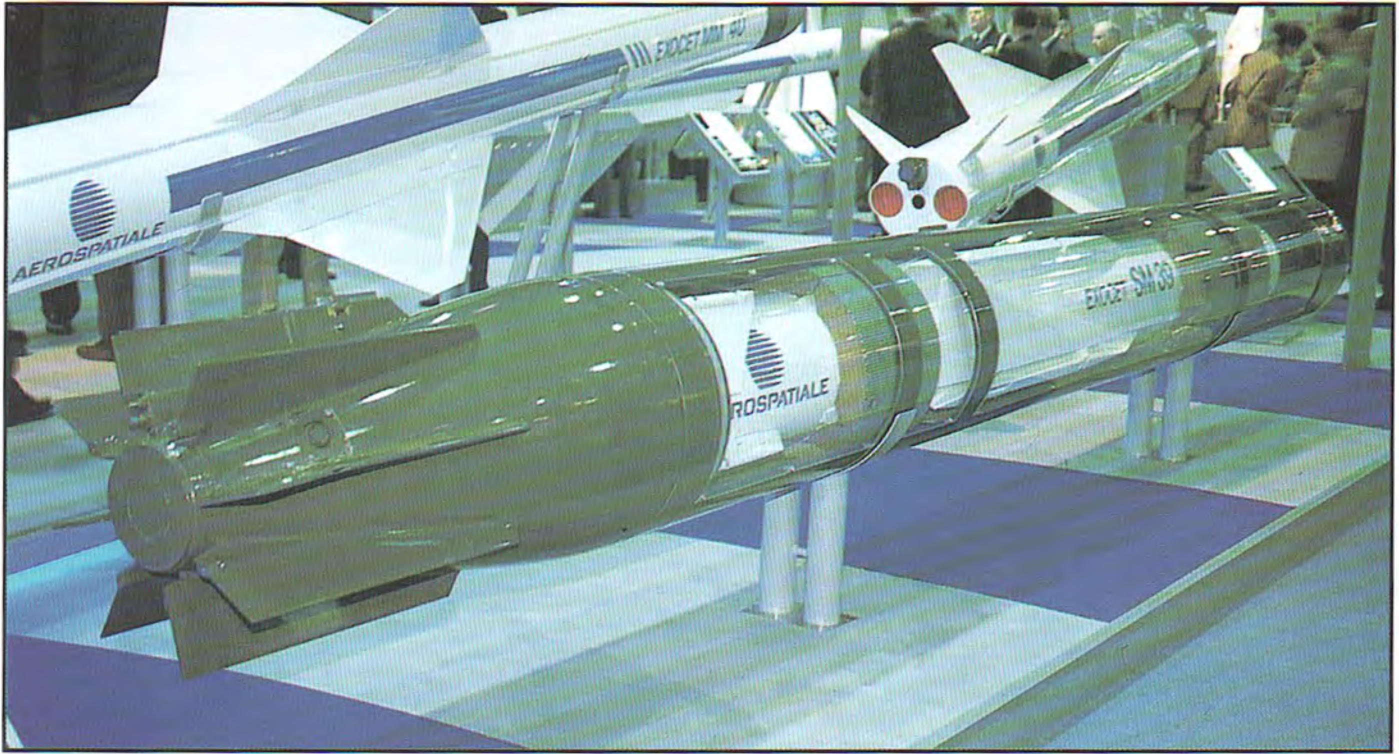


الإقامة

إن ظروف الإقامة على متن غواصات الجيل الرابع، بالرغم من أنها بسيطة جداً وتتم داخل فضاء ضيق، فهي توفر للعاملين حياة مريحة نسبياً.

وحدة "أ أي ب" (AIP)

سوف يتم تسليم غواصات الجيل الرابع مجهزة بوحدة "أ آي ب" (AIP) أو ما دونها بحسب الطلب. ويمكن إدماج هذه الوحدة بالغواصة خلال عملية تصنيع هذه الأخيرة، أو في وقت لاحق. فيما يتعلق بالمحركات الحرارية ستتم مراقبتها بواسطة أجهزة إلكترونية أو معلوماتية متمركزة في غرفة القيادة.



كان السلاح التقليدي للغواصة هي الطوربيدة التي كان قد تم صنعها من قبل البريطاني "روبير ويتهيد" (Robert Whitehead) سنة ١٨٨٦ في منطقة "ترييست" (Trieste) التابعة للنمسا ما قبل الحرب العالمية الأولى. بعد إدخال تحسينات عليها ولعدة مرات اكتسب هذا السلاح أهمية كبرى. فقد سمح هذا الاختراع بتحطيم آلاف البواخر طوال ما يزيد على قرن من حياته.

الطوربيدة الجوية:

منذ البداية كانت الآلة التي تستعملها الطوربيدة من نوع الهواء المضغوط الذي كان يتوفر على خزان ملائم تحت الضغط، تتم إعادة تسخينه للرفع من ضغطه ومن المردودية في الآلة، ينفذ إلى الخارج تاركاً في مساره أثراً مميزاً واضح المعالم. لتفادي دوران الطوربيدة حول نفسها بسبب خشبتي المروحة تم تزويدها بمروحتين قائمتين على محور مزدوج وتدوران في الاتجاه المعاكس.

بالنسبة لأدوات القيادة فإنها تتوفر على جيروسكوب يؤثر على هذه الأخيرة، كما تتوفر على لوحة هيدروستاتيكية تقوم بالمهام المتعلقة بقياس العمق. وهاتان الأداتان تؤثران على الدخات الملائمة في مؤخرة الطوربيدة، إما أمام أو خلف المروحات وذلك حسب الحالات.

"إيكزوسيط س م-٣٩"

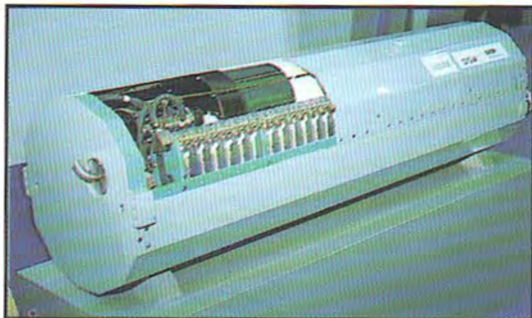
منظر عام انطلاقا من مؤخرة "إيكزوسيط س م-٣٩" (Exocet SM-39).

ويتوفر رأس القتال -في طرفه الأمامي- على حشوة قابلة للانفجار وعلى مفجر القنبلة أو العنصر الذي يفتح النار، والذي له تأثير مزدوج، القدح والانفجار عند الاقتراب من الهدف.

الطوربيدة الكهربائية:

في بداية الحرب العالمية الثانية قامت دول متعددة بصنع الطوربيدة الكهربائية، ولم يخل ذلك من مشاكل.

بالنسبة لهذا السلاح تم تعويض الدفع عن طريق الضغط الهوائي بمجموعة من البطاريات الملائمة التي يتم بفضلها تفادي الكشف عن مسار السفينة. فقد تم بالتالي تعويض محرك الهواء بمحرك كهربائي واحتفظ بالعناصر المرتبطة بالقيادة وبالتحكم الذاتي.



البطاريات

في علبة الدفع هذه التي تستعمل في الطوربيدة الفرنسية "ف-١٧" (F-17). نوع البطاريات هو "آج أو/زن" (AgO/Zn) (أوكسيد الفضة/الزنك) الممزوج بالكهرليت ك أ و ه (أوكسيد مائي بوتاسي).

هذا النوع من الطوربيدات أقل مدى وسرعة من طوربيدة الجو، لكن تكتمه المطلق جعله مفضلاً عند العديد من القادة، إذ دون أثر مرئي لمسار السفينة يكون من الصعب معرفة موقع الغواصة.

أجهزة دفع أخرى:

لقد استعملت سابقاً كما تستعمل راهناً أجهزة دفع أخرى في الطوربيدات مثل العنفة، الدفع المائي ذو الدائرة المغلقة، أجهزة دفع أخرى كهربائية تتميز باستعمال بطاريات مزودة للطاقة.

فالتكنولوجيا الألمانية نفسها جربت خلال الحرب العالمية الثانية مختلف أجهزة الدفع، مثل عنفة البيروكسيد الهيدروجيني، محرك الدائرة المغلقة، المسمى محرك البخار/الغاز والمحرك الصاروخ.

إن قوة الدفع المستعملة بشكل مكثف حالياً هي الكهربائية، حيث تستعمل البطاريات أكثر من المركمات، مثلما هو الشأن بالنسبة "م يو-٩٠/إمباكت"(Mu-90/ impact) الذي يتوفر على بطارية كهروكيمياوية مكونة من أوكسيد الفضة (كاطودو)، خليط من الألمينيوم (أنودو) ومن الهيدرو أوكسيد لمسحوق الصوديوم الذي يشرع على التو في العمل بمجرد ما تملأ البطارية بالماء المالح. يتعلق الأمر بنظام مضبوط إذ لا يمكن أن يشغل داخل الأنبوب لأن كمية الماء الضرورية لذلك تصله بعدما يقذف الطوربيدة.

قوة الدفع "بومبجيط" (PumpJet):

قوة الدفع العصرية هذه التي يمكن أن تترجم بقنبلة نفاثة تستعمل على السواء في الطرابيد والغواصات، ويتم التعرف عليها بسهولة نظراً لشكلها الخارجي، إذ إن منفس الهواء يكشف عنها. فهي جد فعالة وصامتة؛ لذلك تستعمل أيضاً في الغواصات.

تكمن قوة الدفع هذه أساساً في مروحة متعددة الألواح -١٢ لوحة أو أكثر- التي تدور داخل منفس للهواء



الطوربيد "ف-١٧"

شحن طوربيدة من نوع "ف-١٧" (F-17) نموذج ١ على متن غواصة عن طريق الباب الأرضي الخاص بشحن الطرابيد.

يوجد في جانبه الخلفي الأقصى رذاذة تسوي التدفق اللولبي للمروحة. -مروحة واحدة إذ في هذه الحالة لا يمكن استعمال مروحتين تدوران في الاتجاه المعاكس- وتجعله يتخذ شكلاً مستقيماً تماماً.

تتكون الرذاذة من مجموعة من الجنيحات القارة ذات الشكل المنحني الأضلاع والمدبب، والتي يزيد عددها دائماً على عدد ألواح المروحة.

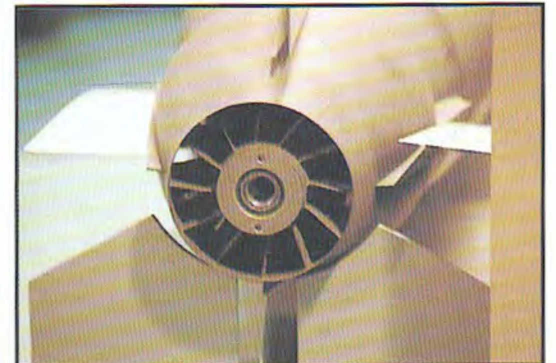
الطوربيدة المبرمجة:

خلال المرحلة الأخيرة من الحرب العالمية الثانية زودت التكنولوجيا الألمانية غواصاتها بطوربيدة جديدة، تكمن ميزتها ليس في قوة الدفع بل في إمكانية برمجة مسارها. ابتداء من اللحظة المبرمجة مسبقاً، وبعد إطلاقها تشرع في القيام بمجموعة من الدورات وتستطيع في أي وقت الوصول إلى سفينة الخصم، هذا النوع من الطرابيد لا يزال يستعمل حتى اليوم مرفوقا بالخصوص بمناهج أخرى مثل المنهج الصوتي.

الطوربيدة الصوتية:

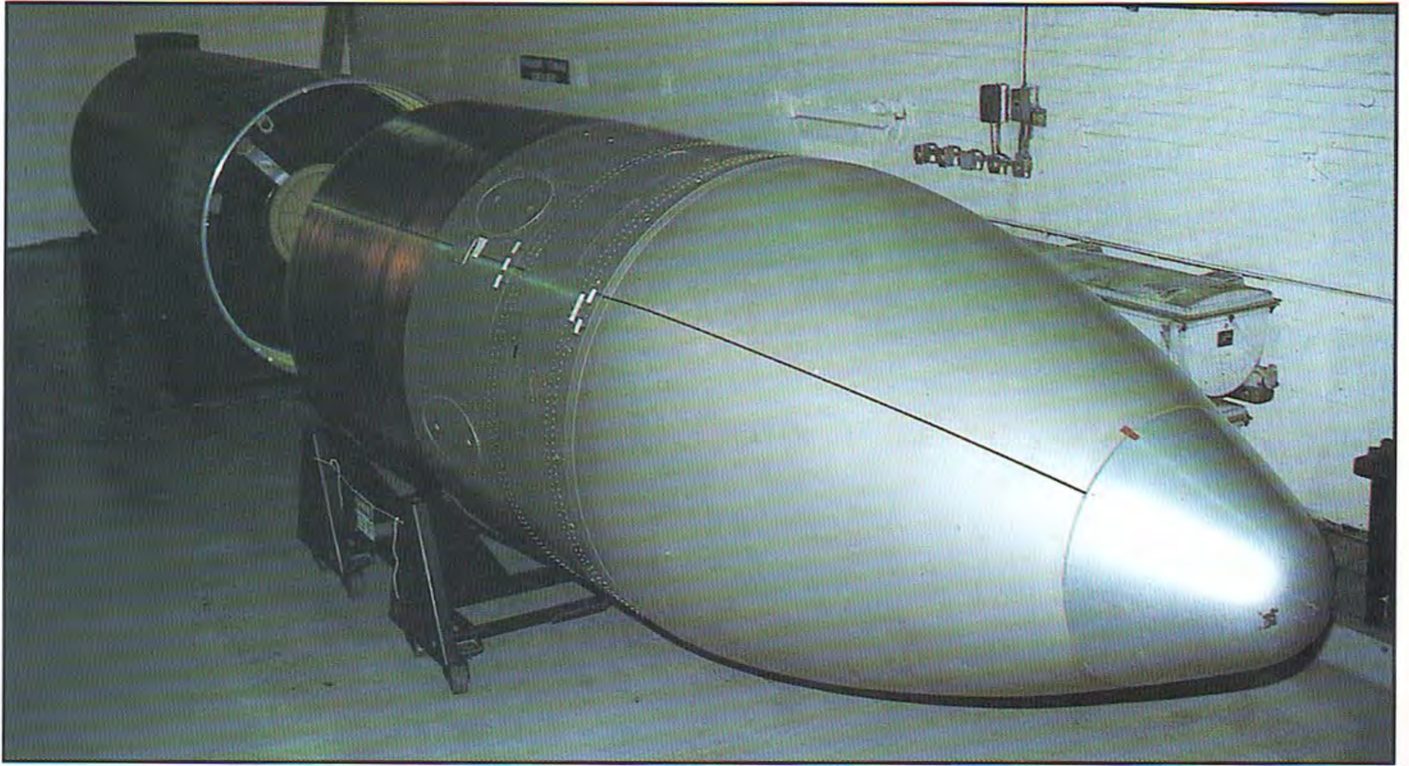
إن نظام القيادة الذاتية هذا يعتبر من بين الأنظمة الأكثر استعمالاً، خصوصاً بالنسبة الطوربيدات المضادة للغواصات. تتوفر هذه الطوربيدة على مقدمة خاصة مزودة بصونار سلبي يوجهه تلقائياً عندما يلتقط صوت الهدف. غالباً ما تتوفر كذلك على صوت فعال يلتقط صدى السفينة، إذ وفي الحالات المغايرة لذلك سيكون من السهل جداً القيام بالقياس المضاد عن طريق مغواة صوتية.

وتجدر الإشارة إلى أن جل الطرابيد المضادة للغواصات من هذا النوع.



قوة الدفع

نموذج جزئي لقوة الدفع بالقنبلة النفاثة المستعملة في كثير من الطرابيد الحالية.



الطوربيدة الموجهة بسلك:

من بين أنظمة التوجه المستعملة راهناً وخاصة بالنسبة للطرابيد المضادة للغواصات هناك التحكم بواسطة حبل سلكي. يتعلق الأمر بتوجيه يؤلف بين الشكل اليدوي ومجموعة من الأدوات، وذلك بفضل سلك طويل يبلغ ٣٠ كيلو متراً أو ما يزيد، يتم من خلاله إعطاء أوامر التوجيه أو التحكم.

غالباً ما تتوفر الطوربيدة الموجهة بسلك على رأس صوتية باحثة سلبية نشيطة فعالة/سلبية.

التوجيه المداوري:

حتى ولو تعلق الأمر بأول نظام للتسيير الفعلي الذي توفرت عليه الطوربيدات، فإن هذا النظام لا زال يستعمل في حالات معينة ومضبوطة، مثل الطوربيدة الروسية "شكفال" (Shkval)، الخاصة جداً والفائقة السرعة والمتوفرة على رأس نووية. إنها أسرع طوربيدة تعرف لحد الآن، تتوفر على محرك صاروخي يزودها بسرعة قصوى تصل إلى ٢٠٠ ميل (٣٧٠ كلم في الساعة)، على الرغم من أن مداها يبلغ فقط ١٠ أميال.

الأحجام المستعملة:

على الرغم من أن عيار أول طوربيدة في البداية كان هو ٣٥٦ ميليمتراً، فإن الحاجيات العسكرية أدت إلى تطويره حتى بلغ ٥٣٣ ميليمتراً، وقد اعتبر هذا القطر نموذجاً معيارياً.

خلال الحرب العالمية الثانية استعمل اليابانيون كذلك طوربيدة من حجم أكبر وقد كانت تأثيراتها مدمرة. أما في الوقت الراهن فهناك عدة عيارات جعلت منها الممارسة عيارات معتاداً عليها، فالطرابيد المضادة للغواصات مثلاً عادة ما تكون من عيار ٣٢٤ ملم، أما المضادة للسفن فتكون من ٥٣٣ أو ٣٥٠ ملم، وهناك طوربيدة روسية (نموذج ٦٥) عيارها ٦٥٠ ملم مصممة خصيصاً لمواجهة السفن.

"بوسيدون سي-٣"

يستعمل هذا الصاروخ القذفي "بوسيدون سي-٣" (Poseidon C-3) في الغواصات النووية الأمريكية.

مخزن الطرابيد

مخزن الطرابيد هذا في مقدمة غواصة روسية من طراز "وسيكي" (Whiskey) استعمل خلال الخمسينيات وجزء من الستينيات. ويلاحظ جيداً وجود الفتحات الأربع وكذلك أماكن المدكة فوق الأرضية وحواجز جانبية.





اللغم:

من بين الأسلحة المستعملة في أعماق البحر والمعروفة تاريخياً بغدرها والتي تعرف في الفترة الراهنة استعمالاً كبيراً، هناك اللغم الذي يمكن إطلاقه إما من السفن العائمة على سطح البحر أو من الطائرات، لكنه عادة ما يطلق من الغواصة نفسها.

هناك ألغام متعددة بأحجام ومميزات مختلفة، إلا أنها كلها يجب أن تكون من الحجم الذي يناسب أنابيب القذف، إذ يتم إطلاقها من خلال هذه الأخيرة.

الصاروخ:

هناك ثلاثة أنواع من الصواريخ التي يمكن إطلاقها من غواصة: الصواريخ الخاصة بالغواصات "س ل ب م" (SLBM) (Submarine Launched Batistic Missile) أو الصواريخ الباليستية. الصواريخ "س س م"(SSM) المضادة للسفن مثل "هاربون" "إيكزوسيط"-(Harpoon)-(Exocet)، وصواريخ"س ل سي م"(SLCM) (Submarine Launched Cruiser Missile) للهجوم على الأرض مثل "طوما هوك" وهي كلها نماذج غربية جد معروفة. ثم هناك الصواريخ الروسية "س س-ن-٢١ سامبسون" SS-N-21) (Sampson و"س س-ن-١٥ ستارفيش"-SS-N-15 Stra) (fish التي لها أنابيب من عيار ٥٣٣ مم، هذا بالإضافة لصواريخ "س س-ن-١٦ ستاليون"(SS-N-16 Staltion) التي لها أنابيب من عيار ٦٥٠ مم.

وهناك بعض الغواصات الروسية التي يمكن أن تستعمل كذلك صواريخ "سام" مثل "س أ-ن-٥ غراي" SA-N-5) (Grail و "س أ-ن-٨ ستريلا" (SA-N-8 Strela).

الفتحات الخارجية

في هذه الغواصة الهندية "سيندوغ-هوش" (Sindhu Ghosh) من نوع "كيلو" (Kilo)، يلاحظ وجود فتحتين خارجيتين للأنابيب العليا القاذفة للطربيدات في القائم الأمامي للسفينة.

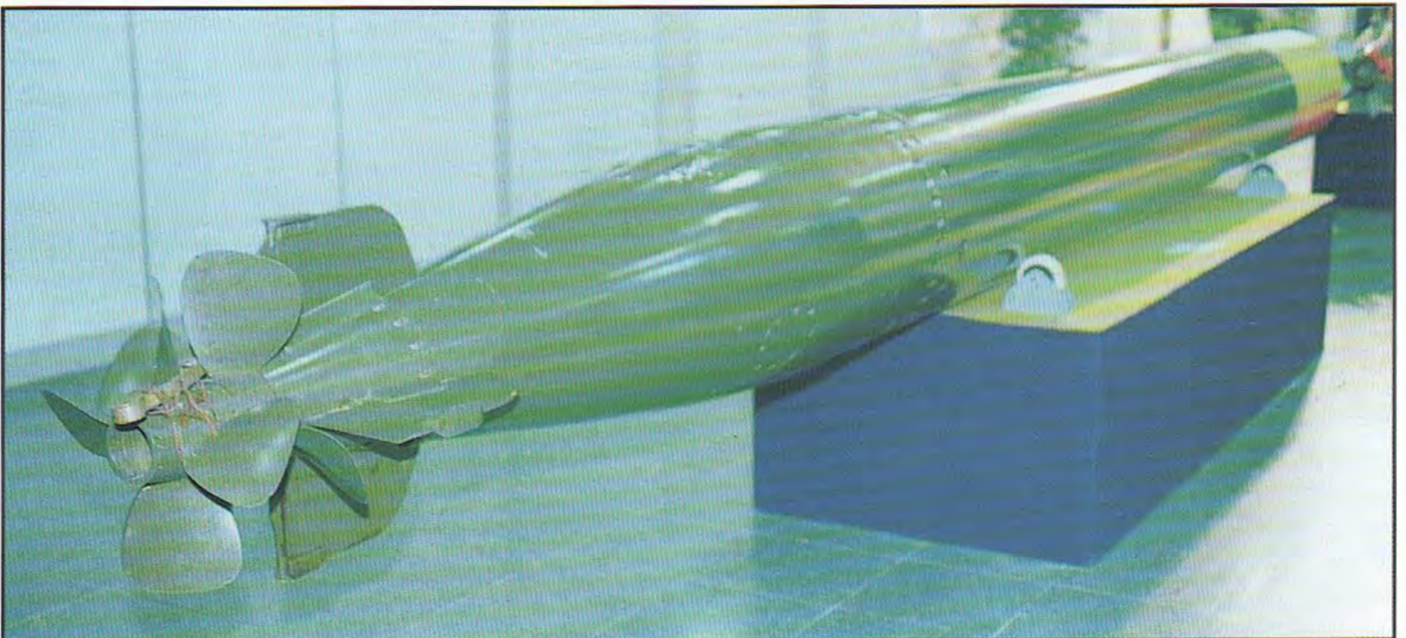
تفاصيل

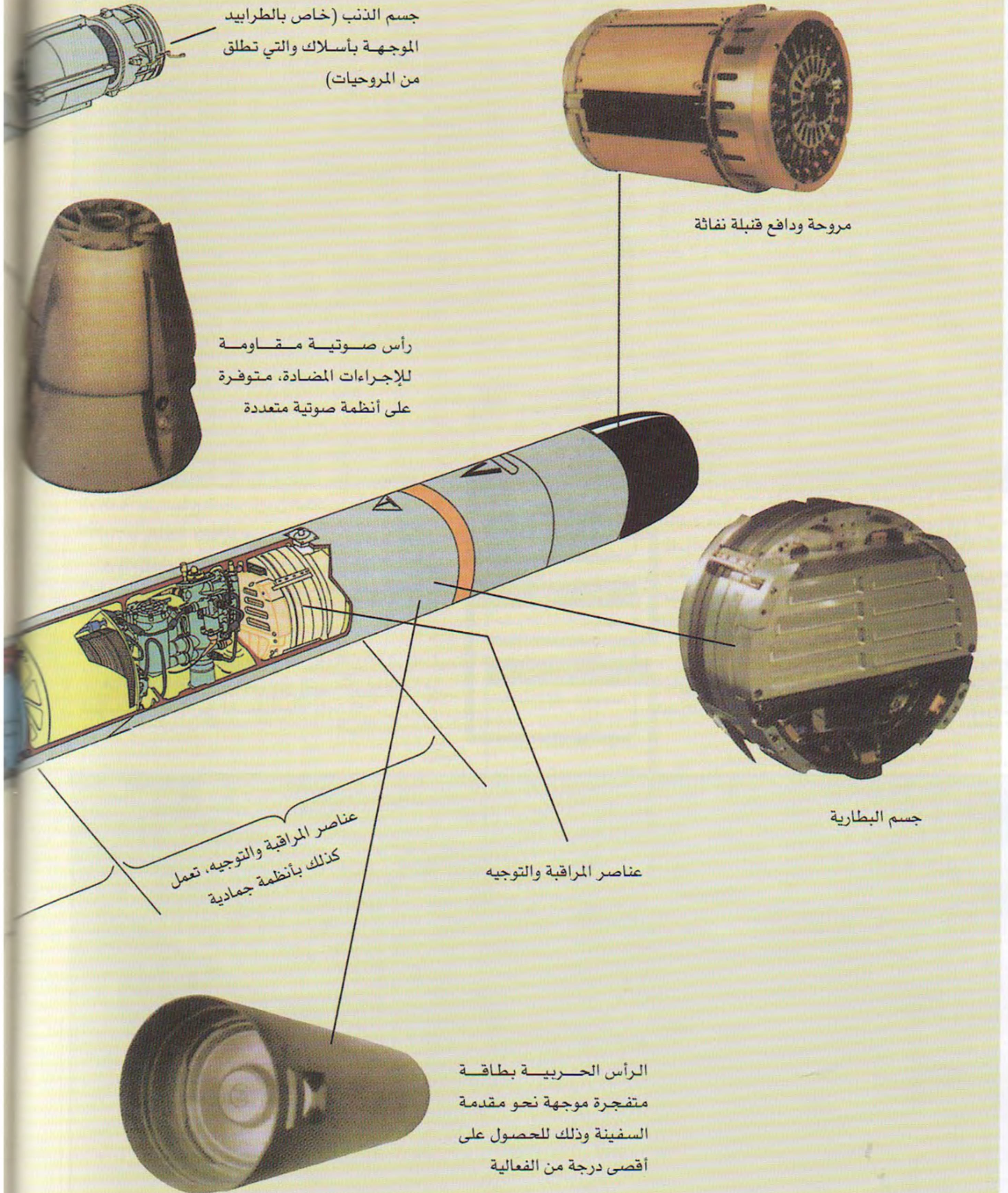
تجدر الإشارة بالنسبة لهذه الطوربيدة الجوية من النوع الأمريكي إلى المنفذ للفقاقيع من خلال محور الذنب، وكذلك صليب قاعدة السفينة والمروحة المزدوجة.

الصواريخ المكبسلة:

إن إطلاق صاروخ من غواصة تحت الماء، سواء تعلق الأمر بصواريخ قذفية أو صواريخ الباخرة الحربية أو صواريخ مضادة للغواصات، يعتبر عملية يتم القيام بها بشكل مختلف عن العمليات الأرضية. إطلاق الصاروخ من الأرض شيء معروف، إذ تتم رؤية الصواريخ الخاصة التي أطلقت عدة مرات، لكن إطلاق هذه الصواريخ من على متن الغواصة فذلك يتم عن طريق أنبوب وبواسطة ضغط هوائي، وبهذا الشكل، عندما يصل الوقت المناسب، يفتح الصاروخ المكبسل عندما يتعلق الأمر طبعاً بهذا النوع من الصواريخ، ويشغل بالتالي الصاروخ محركاته ويبدأ تحليقه.

تبقى الصواريخ المزودة بالجنيحات وأدوات المراقبة مطوية بداخل الكبسولة المخصصة لذلك، وبمجرد ما يشرع المحرك في التشغيل تنتصب هذه الجنيحات وهذه الأدوات.




جسم الذنب (خاص بالطرابيد الموجهة بأسلاك والتي تطلق من المروحيات)
مروحة ودافع قنبلة نفاثة
رأس صوتية مقاومة للإجراءات المضادة، متوفرة على أنظمة صوتية متعددة
جسم البطارية
عناصر المراقبة والتوجيه، تعمل كذلك بأنظمة جمادية
عناصر المراقبة والتوجيه
الرأس الحربية بطاقة متفجرة موجهة نحو مقدمة السفينة وذلك للحصول على أقصى درجة من الفعالية

الجزء الأمامي

الرأس الحربية

الرأس الخاصة بالمناورات

الرأس الخاصة بالمناورات (يتوفر على عوامة قابلة للنفخ تسمح بالاسترجاع)

جسم الذنب (بالنسبة للطوربيدات التي تطلق من السطح)

المميزات الأساسية

المتطلبات العملاتية

قادرة على مواجهة الغواصات العادية في تحركات على سطح الماء

"أ ي د - أ ي د - أ ي د - أ ي د" النووية تتحرك في أعماق البحار

"أ ي د - أ ي د - أ ي د - أ ي د" يقوم بمناورات تجريبية

"أ ي د - أ ي د - أ ي د - أ ي د" من كلا الصنفين ويتوفران على حماية ضد ارتداد الصدى

المميزات الفعالة

إطلاق على مدى لا يتعدى 30 متراً

سرعات لا تقل عن 29 ميلاً وتتجاوز 50

المدى الأقصى 10 كلم عند السرعة القصوى

"أ ي د - أ ي د - أ ي د - أ ي د" 25 كلم عند السرعة الدنيا

يبلغ مدى الغوص في الأعماق 1000 متر



منذ أن تم تحطيم الغواصة "سي-٣" (C-3) من قبل الغواصة الألمانية "يو-٢٦" (U-26) خلال الحرب الأهلية الإسبانية، تحولت الغواصة الألمانية إلى واحدة من الأسلحة المستعملة بفعالية لمهاجمة الغواصات.

تصور "س س ك" (SSK):

اعتبرت الغواصة طوال عشرات السنين القطعة البحرية النموذجية لمحاربة التهريب التجاري وكذلك لمواجهة المقاتلات على السطح. لكن خلال الحرب العالمية الثانية استطاعت الغواصة الأمريكية "باتفيش" (Batfish) في أربعة أيام فقط أن تكشف وتطارد بل وتغرق ثلاث غواصات يابانية، الشيء الذي زاد بشكل كبير قيمة وأهمية الغواصة في حرب شاملة مضادة للغواصات. إن صنع الغواصة النووية التي بالإضافة إلى سرعتها الكبيرة وأدائها المتميز وتوفرها على مميزات جد خاصة، أدى إلى التخلي عن السفن القديمة طبعاً دون التخلي عن الفكرة الأساس، إذ إن كل سفينة نووية تتوفر عملياً على خصوصيات مضادة للغواصات.

البدن

تتميز الغواصات النووية المهاجمة الفرنسية بفرق خارجي طفيف مقارنة مع بعض الغواصات، خصوصاً فيما يتعلق بشكل البدن. في الصورة تظهر الغواصة "إيميرود" (Emeraude) ببدنها الأكثر انسيابية من "روبيس" (Rubis) أول غواصة في المجموعة.

غواصة المهاجمة:

في بداية سنة ١٩٥٥ شرع في استعمال أول غواصة نووية في التاريخ، "ناوتيلوس" (Nautilus)، التي تعتبر كذلك أول غواصة حقيقية. كما شرع آنذاك في الأبدان الجديدة الهيدرودينامية بنقط الماء التي ستستعمل لاحقاً في الغواصات. وقد أدى المزج بين قوة الدفع النووية وهذا البدن إلى ظهور "سكيبجاك" (Skipjack)، الغواصة النووية المهاجمة التي بدأ تشغيلها سنة ١٩٥٩ والتي استطاعت أن تحافظ على سرعتها التي تفوق ٣٠ ميلاً مما مكن من تزويد البحرية الأمريكية بالغواصات الجديدة "لوس أنجلس" (Los Angeles) سنة ١٩٧٦ .

فحالياً يمكن لغواصة أن تطلق من تحت الماء صواريخ "س س م" (SSM) المكبسلة انطلاقاً من أنابيبها المخصصة لهذه العملية، كما يمكنها إطلاق الصواريخ الجديدة للبواخر الحربية "توما هوك" (Tomahawk) أو صواريخ "س س-ن" (SS-N) الروسية انطلاقاً من عنبر السفينة العمودي، كل هذا جعل من هدف أي غواصة هدفاً متنوعاً بشكل كبير. وبذلك لم يعد أحد يتحدث عن الفرق بين هذه الغواصة وتلك، إذ أصبح الجميع يتحدث فقط عن "س س ن" (SSN) (أي الغواصات النووية المهاجمة) و "س س ب ن" (SSBN) (الغواصات النووية ذات الصواريخ القذفية) إذ بين هاذين النوعين الأخيرين هناك فرق واضح ودقيق.

الفرق

تتوفر السفن من الدرجة الثانية "لوس أنجلس" (Los Angeles) "س س ن" (SSN) من ٧٥١ إلى ٧٧٣ على زلاقة مائية في مقدمة هيكل السفينة وليس في الشراع، وكذلك على ١٢ "ف ل س" (VLS) في مقدمة الشراع مرتبة على الشكل التالي ٢-٤-٤-٢. على الصورة تظهر "ألكساندريا" ٧٥٧ (Alexandria 757) تستعد للرسو في الميناء بعد رحلة قامت بها.



الغواصات الحالية "س س ن" (SSN):

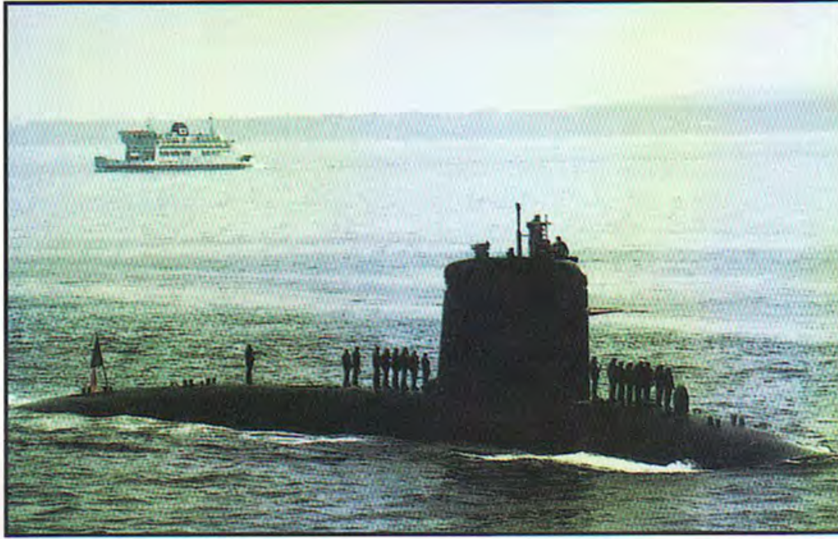
في الفترة الراهنة هناك ثلاثة أساطيل غربية تتوفر على غواصات نووية للمهاجمة وهي: الولايات المتحدة وفرنسا وبريطانيا العظمى.

أما فيما يخص الدول التي كانت تواجه الغرب سابقاً، فإن الأسطولين الروسي والصيني وحدهما اللذان يتوفران على هذا النوع من الغواصات، مع الإشارة إلى أن الأسطول الروسي أكثر عدداً من الصيني.

"س س ن" (SSN) التابعة للبحرية الأمريكية:

بدأ أسطول الغواصات المهاجمة الأمريكي سنة ١٩٥٩ . ليست غواصات من نوع "سكيبجاك" (Skipjack)، وواحدة من الغواصات، سكوربيون" (Scorpion)، اختفى في الغرب في شهر أيار/مايو ١٩٦٨ . كانت هذه الغواصات تستعمل محركاً مائياً مكيف الضغط "س ٥ دبليو" (S5W)، من نوع "ويستينغهاوس" (Westinghouse)، كما تتوفر على ستة أنابيب قاذفة للطرابيد من عيار ٥٣٣ مم. لكنها لم تكن تطلق صواريخاً.

بعد ذلك جاءت الغواصة من نوع "تريشير" (Thresher) بأربع عشرة سفينة، أولى هذه المجموعة اختفت يوم ١٠ نيسان/أبريل ١٩٦٣ (وعلى متنها ١١٢ بحاراً و ١٧ مدنياً كلهم ماتوا) وذلك عندما كانت تقوم بتجارب في أقصى مدى. كانت تستعمل محركاً من نوع " ويستينغهاوس س٥ دبليو" (Westinghouse S5W) وكانت مجهزة بأربعة أنابيب قاذفة للطرابيد وقادرة كذلك على إطلاق صواريخ من نوع "س س م هاربون" (SSM Harpon) المكبسلة. شرع في استعمالها ابتداء من ١٩٦٢ .



الغواصات الفرنسية "روبيس"

تختلف كذلك الغواصات الفرنسية "روبيس" (Rubis) مثل "اميتيست" (Améthyste)، "س-٦٠٥" (S-605) عن بعضها البعض، سيما النماذج الأولى والنماذج الأخيرة. الغواصات الأربع الأولى خضعت ما بين ١٩٨٩ و١٩٩٥ لعملية "اميتيست" (Améthyste) (التحسين التاكتيكي والهيدروديناميكي والصمت والإرسال والسمع)، إذ تم تحسين بعض الجوانب وتنويع الوجود الخارجي.

أما نوع "ستورجون" (Sturgeon) فهو في الواقع الغواصة "تريشير" (Thresher) التي تم تعديلها، صنعت منها ٣٧ وحدة، حيث تم فيها تعديل بعض الجوانب التي كانت تؤثر على عملية الإبحار تحت الجليد -الزلاقات المائية للشراع يمكن أن تدور ٩٠ درجة إلى أن تصبح عمودية- بالإضافة إلى تفاصيل أخرى دقيقة. كان محركها هو "ويستينغهاوس س٥ دبليو" (Westinghouse S5W) أما أنابيبها الأربعة القاذفة للطرابيد فيمكنها إطلاق صواريخ "هاربون" (Harpon) وكذلك الصواريخ الجديدة سنة ١٩٦٧ وآخرها سنة ١٩٧٥ . على أن بعض السفن الأخيرة من هذه المجموعة توفرت على صونار محمول من نوع "ب كيوس-١٣" (BQS-13).



مصاييد "ضد ارتداد الصدى"

تتوفر الغواصات البريطانية "ترافالغار" (Trafalgar) على "جلد ثان" مكون من مصاييد ضد ارتداد الصدى. تسمح بتقليص إمكانيات ضبطها عن طريق صونار فعال. في الصورة نرى الغواصة "ترافالغار" (Trafalgar) خلال صيف ١٩٩٨، ويظهر بشكل جيد جزء من المصاييد المذكورة.



النوع الثاني كان هو "لوس أنجلس" (Los Angeles)، ويتكون من ٥٣ غواصة شرع في تسليمها سنة ١٩٧٦ واستمر ذلك حتى ١٩٩٦، وقد تم فعلاً تشغيل كل هذه الغواصات التي تم صنعها لمواجهة الغواصات السوفياتية من نوع "فيكتور" (1967) (Victor). وهي تستعمل المحرك الجديد "س٦ج" (S6G) لجنرال إلكتريك "Gen-eral Electric) ابتداء من "بروفيدونس" -Prov) (idence، الغواصة الثانية عشرة، فإنها بالإضافة إلى إطلاق صواريخ "هاربون" (Harpon) و "توما هوك" (Tomahawk) المكبسلة انطلاقاً من أنابيب من عيار ٥٣٣ مم، فإن هذه الغواصات تتوفر على ١٢ عنبراً عمودياً موجودة خارج هيكل السفينة الصلب، بين الشراع والصونار "ب كيو كيو ٥" (BQQ5)، خاصة بصواريخ "توما هوك" (Tomahawk).

آخر الغواصات من نوع "س س ن" (SSN) التابعة للبحرية الأمريكية، هي "سيبا وولف" (Seawolf) (ثلاث غواصات، ثم أضيفت إليها ثلاث أخرى مماثلة)، ومن هذه المجموعة كلها تم تشغيل الغواصة الأولى فقط، أما الغواصة السادسة فيرتقب أن يتم تسليمها ابتداء من منتصف العشرة سنوات القادمة. المحرك الذي تم استعماله من نوع " ويسيتينغهاوس س٦ دبليو"-Westing) (house S6W بالنسبة لغواصات "سيبا وولف"-Sea) (wolf أو "جنرال إلكتريك س ٩ ج"General Electric) (S9G بالنسبة لباقي الغواصات. كلها يمكن أن تعيد النظر في عملية تزويدها بالأسلحة، كما يمكنها أن تنقل فرقة مكونة من ٥٠ فدائياً. تصل إلى سرعة صامتة تبلغ ٢٠ ميلاً، وتتكون عدتها من طرابيد موجهة بسلك من نوع "غولد م ك ٤٨" (Gould MK 48) بالإضافة إلى

"ترافالغار" فعالة

من بين السبع غواصات "ترافالغار" (Trafalgar) عادة ما يتم تشغيل خمس منها، إذ إن الغواصتين الأخرتين تخضعان بشكل منتظم إلى ترميم دقيق، إذ يتم ضبط كل مكوناتها بدقة وكذلك تحيينها وذلك للحفاظ عليها على أحسن وجه.

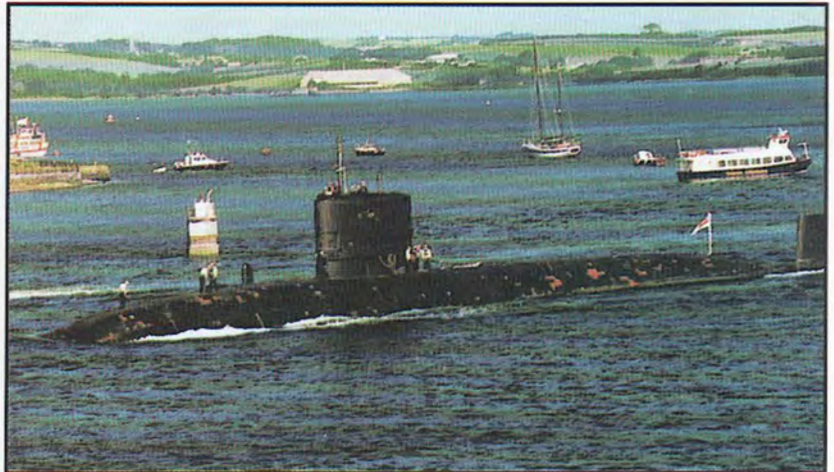
"سيبا وولف"

تعتبر غواصات "سيبا وولف" (Seawolf) تجاوزا لغواصات "لوس أنجلس" (Los Angeles)، سواء تعلق الأمر بأدائها أو بتكلفتها.

صواريخ "هاربون" (Harpon) و "توما هوك"-Tom) (ahawk و ١٠٠ لغم عوض الطرابيد. إن الفعالية العسكرية لهذا النوع من الغواصات هي ثلاثة أضعاف فعالية الغواصات من نوع "لوس أنجلس" -Los An) .(geles

فهي تتوفر على تسعة أنابيب قطرها أكبر من القطر المعتاد، يصل إلى ٦٧٣ مم، موضوعة في وسط الغواصة. تم تصميمها لمواجهة تهديدات النماذج الحديثة من الغواصات الروسية، لكن ثمنها المرتفع -ألف مليار دولار/للوحدة- هذا بالإضافة إلى تقلص تهديد العدو الروسي، كل ذلك دفع إلى التقليص من عدد هذا النوع من الغواصات والذي كان قد حدد في ٣٠ وحدة.





الغواصات الفرنسية "س س ن" (SSN):

أما فرنسا فقد صممت أسطول غواصاتها النووية بشكل مختلف، إذ إنها ومنذ البداية اهتمت بشكل كبير ب "س س ب ن" (SSBN) عوض "س س ن" (SSN)، والتي لم تحضر منها وذلك حتى فترة تشغيل الغواصات الست "روبيس/أميتيست" (Rubis/ Améthyste) س س ن" (SSN) من حجم مقلص بالنسبة للمعتاد، سوى ١٠ ٪ أكبر من النوع المألوف "أغوستا" (Agosta) يتعلق الأمر بغواصات أحادية التشجير مجهزة بقوة دفع كهربائية للطوارئ.

تتكون عدتها من أربعة أنابيب قاذفة للطرابيد والصواريخ من نوع "س س م إيكزوسيط س م ٣٩" (Exocet SM-39) المكبسلة وطرابيد من نوع "إ سي أن-ل ٥ نموذج ٣" (ECAN L-5 Mod.3) وكذلك من ٣٢ لغماً من نوع "ف ج ٢٩" (FG-29) التي تعوض هذه الأخيرة.

إعادة التزويد

تحتاج الغواصات البريطانية من نوع "ت" (T) إلى إعادة تزويدها بالوقود النووي كل ١٢-١٥ سنة، فهي تتوفر على زلاقات مائية قابلة للانكماش في مقدمة الغواصة. تظهر في الصورة "ترينشان" (Trenchant) بزي غريب وببقع من أكسيد الرصاص الأحمر، وهي عائدة من رحلة طويلة.

الغواصات الإنجليزية "س س ن" (SSN):

تم تسليم أول غواصة نووية بريطانية "درايدنوغت" التابعة للبحرية الملكية سنة ١٩٦٣ بعد ذلك تلتها ما بين ١٩٦٦ و١٩٧١ الغواصات الخمس من نوع "فاليانت" (Valiant)، ثم من ١٩٧٣ إلى ١٩٨١ ست غواصات من نوع "سويفتسير"(Swiftsure). كلها مجهزة بأنابيب من حجم ٥٣٣ مم ومتوفرة على طرابيد وصواريخ "هاربون" (Harpon)، هذا بالإضافة إلى الألغام الموضوعة في المكان المخصص لها. بعد ذلك جاءت الغواصات السبع من نوع "ترافالغار"(Trafalgar) المسلحة بصواريخ "هاربون" (Harpon) و"توما هوك"(Tomahawk) وكذلك بطرابيد وبألغام. في الفترة الراهنة يتم تشغيل كل الغواصات من نوع "ترافالغار" (Trafalgar). أما غواصات "سويفتسير" (Swiftsure) فيتم تشغيل خمس من بين ست منها. وما يقوم بتعويض هذه هي الغواصات الخمس من نوع "أستوت"(Astute)، التي ستبتدأ أولها سنة ١٩٩٩ وسيشرع في تشغيلها سنة ٢٠٠٦ . وهي عبارة عن تحسين لغواصات "ترافالغار" (Trafalgar) ومن ميزتها أنها لا تحتاج إلى إعادة تزويدها بالوقود النووي طوال حياتها العملية. وتستعمل صواريخ "هاربون" (Harpon)، "توما هوك"(Tomahawk) وطرابيد من نوع "سبيرفيش" (Spearfish).

المميزات الحالية والمقارنة

الفئة/ الكمية	سنة التسليم	طول/عرض/غاطس	التنقل	جهاز الدفع	الآلات	القوة	السرعة/الاستقلالية	التسليح
"سيبا وولف" (6) (Seawolf)	1997 2004	10.9 x 13 x 108	9.142	محرك "ج إ" ب دبليو ر س 6 دبليو	توربينة (2)	45.000	38 نووية	8 أنابيب من عيار 660 مم بصواريخ "توما هوك" و"هاربون س س م" و"س يو دبليو" طرابيد "م ك - 48" وألغام
"لوس أنجلس" (Los Angeles) (53)	1976 1996	10 x 10 x 110	6.927	محرك "ج إ" ب دبليو ر س 6 ج	توربينة (2)	35.000	32 نووية	"ف ل س" (VLS) بصواريخ "توما هوك" + أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 553 مم بصواريخ "توما هوك" و"هاربون س س م" و"س يوم دبليو" وطوربيد "م ك-48" والغام "كابتور وموبيل"
"ترافالغار" (7) (Trafalgar)	1982 1991	9.5 x 10 x 85	5.208	محرك "ر ر" ب دبليو ر 1	توربينة ج إ سي (2)	15.000	32 نووية	5 أنابيب "ل ت" من عيار 553 مم بصواريخ "توما هوك" و"هاربون" وطرابيد "سبيرفيش"
"أستوت" (3) (Astute)	2002 2006	10 x 11 x 92	6.800	محرك "ر ر" ب دبليو ر 2	مولد توربيني (2)	غير معروفة	29 نووية	5 أو 6 أنابيب "ل ت" من عيار 553 مم بصواريخ "توما هوك" و"هاربون" وطرابيد "سبيرفيش" وألغام
"روبيس" (6) (Rubis)	1983 1993	6.4 x 8 x 74	2.670	محرك ب دبليو ر سي أ س 4 ب	مولد توربيني (2)	9.500	25 نووية	4 أنابيب "ل ت" من عيار 553 مم بصواريخ "إيكسوسيد" وطرابيد إ سي أن ل 5. وإلى حدود 15 لغماً ف ج 29
"ياسين" (7) (Yasen)	2001 2004	8.4 x 12 x 111	8.600	محرك ب دبليو ر 195 م دبليو	توربينة ج ت 3 أ (2)		28 نووية	ف ل س بصواريخ س س ن 27 + 4 ل ت من عيار 650 مم و 2 من عيار 533 مم بصواريخ س س م 15 وطرابيد
"إكو" (13) (Echo)	1986 2000	10.4 x 14 x 110	9.500	محرك ب دبليو ر ف دبليو 5 190 م دبليو	توربينة ج ت 3 أ (2)		28 نووية	4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 650 مم و4 من عيار 533 مم بصواريخ س س ن 21، س س ن 15، س س ن 16، طرابيد 6 "ل ت" من عيار 533 مم إضافية في المنطقة القريبة من مقدمة السفينة

الغواصات الروسية "س س ن" (SSN):

تعتبر هذه السفن من النوع الحديث جداً، إذ إنها كانت من بين السفن الأولى التي استعملت هيكلاً مصنوعاً من التيتانيوم، وتتوفر على قدرة ومدى كبير للغوص، بسرعة تفوق ٤٠ ميلاً بفضل محركاتها المصنوعة من معادن مذوبة.

بدأت شهرتها مع نوع السفن المسمى "نوفمبر" (November)، التي شرع في تشغيلها ما بين ١٩٥٨ و ١٩٦٣، وهي تتوفر على مروحتين وعلى جهاز صوتي متطور. تتوفر كذلك على طرابيد وألغام لكن انطلاقاً من الأنابيب الخاصة بإطلاقها. وتلا هذا النوع نوع آخر "إيكو" (Echo) الذي اشتهر ابتداء من سنة ١٩٦٢ . هذا النوع كان عبارة عن سفن تم تقليص جهازها الأكوستيكي بشكل كبير والتي بدأت تستعمل مروحتين خماسيتي الألواح.

أما النوع المسمى "فيكتور" (Victor) فقد كان أحادي المحور، يتوفر على محركين دافعين للطوارئ وهيكل انسيابي. كانت هناك ثلاثة نماذج مختلفة: I، II، III، شرع في تشغيلها ما بين ١٩٦٧ و ١٩٨٤، وهناك بعض الوحدات من النموذج III التي تستعمل لحد الآن. أما تسليح هذه السفن فسيتكون من طرابيد من عيار ٥٣٣ مم و ٦٥٠ مم، وبعض النماذج التي لها رأس نووية، وكذلك صواريخ من نوع "س س -ن-٢١" (SS-N-21) و"أس دبليو س س-ن-١٥" (ASN-SS-N-15)، هنا وهناك سفن من هذا النوع مزود بألغام عوض طرابيد أو صواريخ. مداها الأقصى عند التحرك هو ٤٠٠م، هذا مع إمكانية غوص تصل إلى ٦٠٠م.

الإصلاحات

نظراً لطول مدة الرحلات التي تقوم بها، والتي قد تصل إلى ٩٠ يوماً، بل وأكثر- فإن كل الغواصات المهاجمة تتطلب إصلاحات عند عودتها إلى القاعدة؛ وذلك بسبب التأثير الكبير للوسط البحري. في الصورة عملية الصيانة ب "الباتفيش" (Batfish) ستورجون" (Sturgeon) بعد وصولها إلى القاعدة.



نموذج من "لوس انجلس"

لقد تم تصميم الغواصات النووية للمهاجمة من نوع "لوس أنجلس" (Los Angeles) لمواجهة الغواصات من نوع "فيكتور" (Victor) السوفياتية. ويتكون هذا النوع من نوعين فرعيين، نوع يتوفر على زلاقات مائية في الشراع وبدون "ف ل س" (VLS) في مقدمة الشراع، ونوع آخر يتوفر على "ف ل س" و زلاقات مائية في مقدمة الهيكل. في الصورة تظهر "فونيكس" (Phoenix) س س ن ٧٠٢ (SSN702).

أما النوع المسمى "ألفا" (Alfa) فقد شرع في استعماله ابتداء من سنة ١٩٧٠ واستمر ذلك حتى سنة ١٩٨٣ . يتكون هيكل هذا النوع من خليط التيتان، الشيء الذي سمح له ببلوغ مدى يصل إلى ٧٠٠ م الذي لم يسبق أن عرفته سفينة من قبل، هذا بالإضافة إلى تقليص جهازه المنغاطيسي بشكل كبير. يستعمل محركاه جهاز التبريد للمعدن السائل المكون من البيزموت والرصاص والذي يسمح لهذا النوع من السفن بالوصول إلى سرعة تحت الماء تفوق ٤٥ ميلاً. أما التسليح فقد كان يتشكل من طرابيد وصواريخ مضادة للغواصات "س س ن-١٥" (SS-N-15) وطرابيد. سرعة هذه الغواصات وكذا فعاليتها أدهشت بشكل كبير البحرية الغربية. وقد استعمل هذا النوع من الغواصات حتى سنة ١٩٩٢ أو ١٩٩٣ .

أما النوع المسمى "سييرا" (Sierra) فهو حلقة وصل بين نوع "ألفا" (Alfa) و"أكولا" (Akula) استعمل هذا النوع ما بين ١٩٩٠ و١٩٩٣ وهناك نماذج منه تستعمل لحد الآن. يتوفر هذا النوع على أربعة أنابيب من عيار ٥٣٣ مم وأنابيب أخرى متعددة من عيار ٦٥٠ مم، والتي تطلق منها طرابيد وصواريخ ومنها التي تحمل رأساً نووية.

أما النوع المسمى "أكولا" فهو آخر نوع من "س س ن" (SSN) التابع للأسطول الروسي، فتجدر الإشارة إلى أنه من ١٣ غواصة من هذا النوع، هناك غواصتان لم يتم تسليمهما. سرعتها تحت الماء تبلغ فقط ٢٨ ميلاً، أقل من سرعة "سييرا" (Sierra)، وقد عرفت تحسينات على مستوى التجهيزات الصوتية والمغناطيسية، أما تسليحها فهو شبيه بالتسليح الذي تعرفه "سييرا" (Sierra).





لقد عرفت الغواصة التقليدية، التي لم يتم تجاوزها أو محوها من قبل الغواصة النووية، تطوراً كبيراً، إذ تم تحسين سرعتها واستقلاليتها وكذا درجة تكتمها.

جيل "0":

خلال الحرب العالمية الثانية كانت الغواصة على المستوى التقني عبارة عن سفينة تغوص تحت الماء أكثر منها غواصة بالمعنى الحقيقي. فقد سمحت التكنولوجيا الألمانية بصنع أنواع جديدة من السفن - XXI وXXIII من بين أنواع أخرى- كما طورت ما يسمى بال"سنوركيل" (Snorkel) وهو أنبوب يتوفر على مجموعة صمامات تسمح بالإبحار تحت الماء عن طريق محركات ديزيل والتي يمكن تشغيلها كذلك بالبطاريات. هذا وقد استعملت كذلك قوة دفع لا هوائية، مثل المحرك من نوع ديزيل ذي الدورة المغلقة والعنفة من نوع "والتر" (Walter)، بالإضافة إلى مجموعة من الطرابيد ذات المسار المبرمج والموجهة أوتوماتيكياً بالطريقة الصوتية أو الموجهة بسلك.

"يو-١٣/س-١٩٢"

غواصة ألمانية من نوع "يو-١٣/ س - ١٩٢ " (U-13/S-192) (نموذج ٢٠٦أ) (Mod. 206A) قبل تسليمها لأندونيسيا حيث تمت تسميتها "ناغارانغسانغ" (Nagarangsang). تتوفر على ثمانية أنابيب "ل ت" (LT) من عيار ٥٣٣ مم (٨ طرابيد أو ١٦ لغماً) ويمكنها استعمال ٢٤ لغماً آخرا في حاويات جانبية من نوع "ج ر ب" (GRP) قابلة ولوضعها من جديد.

الجيل I وII وIII:

عملت كل واحدة من الدول المتحالفة على تصميم سفن خاصة اعتماداً على الغواصات من نوع /XXI XXIII الألمانية. إذ تم إدخال تغييرات على عدد كبير من السفن الموجودة، وذلك بإضافة بطاريات أكثر وبتزويدها ب "سنوركيل" (Snorkel)، وبإدخال نظام هيدرودينامي على هيكل السفينة وعلى البارجة، كما تم تغيير مروحياتها، وبذلت جهود كبيرة من أجل الرفع من سرعتها واستقلاليتها، كما تم تقليص جهازها الصوتي.

تعرف المجموعة الأولى بالغواصات من الجيل I إذ تعتبر النتيجة المباشرة للغواصات الألمانية. أما الغواصات العصرية الراهنة من النوع التقليدي -التي تتوفر على محرك ديزيل خارج الماء ومحرك كهربائي تحت الماء- فتشكل الجيل III. فيما يخص السفن المنتمية للجيل II فهي السفن التي ظهرت ما بين النموذج I وIII، لكنه من الصعب ضبط انتمائها، فهي غالباً ما تختلف وتتنوع حسب النوع والبلد وتاريخ الصنع.



جهاز "سنوركيل"

إن شراع الغواصة "زيليبوف" (Zeeloeuw) وهي الوحدة الثانية من نوع "والروس" (Walrus) يظهر في حافة مؤخرة السفينة الموزع الجديد والضخم ل"سنوركيل" (Snorkel) الذي يحسن من إمكانية عدم كشف السفينة خلال مرحلة تعبئة البطاريات بارتفاع "سنوركيل" (Snorkel).



التصدير في وجه التأميم:

هناك دول كثيرة تتوفر على غواصات لكنها لا تتوفر على تكنولوجيا لصنعها، بل وحتى في بعض الحالات، للحفاظ عليها صالحة للاستعمال.

لذلك، توجد هناك غواصات خاصة صنعت للتصدير والتي يصعب تصنيفها أو نسبتها لهذا الجيل أو ذاك، فهي تتوفر، ولأسباب متعددة، على خصوصيات ومميزات متوفرة في هذا النموذج أو ذاك. وتجدر الإشارة هنا إلى أنه يمكن العثور على هيكل سفينة جديد يتم بيعه لدول أخرى على الرغم من أن نفس السفينة يكون قد تخلى عنها الأسطول.

في ميدان الغواصات الموجهة للتصدير أو التي حصلت عليها بعض الجهات لسبب أو لآخر، نشير بالدرجة الأولى إلى تلك التي تستعمل حالياً، ومنها ٢٠٦، ٢٠٧، ٢٠٩، ٢١٠، ٨٠٠ الألمانية؛ وكذلك "فوكستروط" (Foxtrot)، "كيلو" (Kilo)، "روميو" (Romeo) الروسية؛ و"أغوسطا" (Agosta) و"دافني" (Daphné) الفرنسيتين؛ و "أوبيرون" (Obeson) و"أوفولدير" (Upholder) و٥٤٠ البريطانية؛ و "سجورمين" (Sjoormen) السويدية؛ و "غوبي II" (Guppy II)، و III و"تانغ" (Tang) الأمريكية؛ و "زواردفيس" (Zwaardvis) الهولندية.

أما الدول التي تستعملها فهي: أندونيسيا (٢٠٦)؛ الدانمارك والنرويج (٢٠٧)؛ (الأرجنتين، البرازيل، الشيلي، كولومبيا، الإكوادور، اليونان، الهند، أندونيسيا، البيرو، تركيا، فنزويلا) (٢٠٩)؛ النرويج (٢١٠)؛ إسرائيل (٨٠٠)؛ "فوكستروط" (Foxtrot) (كوبا، الهند، ليبيا، بولونيا، أوكرانيا)؛ "كيلو" (Kilo) (الجزائر، الصين، الهند، إيران، بولونيا، رومانيا) "روميو" (Romeo) (بلغاريا، كوريا الشمالية، مصر، الصين)؛ "أغوسطا" (Agosta) (باكستان)؛ "دافني" (Daphné) (باكستان، البرتغال، إفريقيا الجنوبية)؛ "أوبيرون" (Obeson) (أستراليا، البرازيل، كندا، الشيلي)؛ "أوفولدير" (Upholder) (كندا)؛ إسرائيل (٥٤٠)؛ "سجورمين" (Sjoormen) (سينغافورة)؛ "غوبي" I (Guppy) و II (التايوان، تركيا)؛ "تانغ" (Tang) (تركيا)؛ "زواردفيس" (Zwaardvis) (التايوان).

وتلي هذه النماذج نماذج أخرى مثل الألمانية ٢٠٥ و ٢٠٦ والأسترالية: "كولينس" (Collins)، والكورية الشمالية: "سانغ-٠" (Sang-0)، والصينية: "سونغ"(Song) و"مينغ" (Ming)، والإسبانية: "دلفين" (Delfin) و"غاليرنا" (Galerna)، والفرنسية: "أغوسطا" (Agosta) و"دافني" (Daphné) الإيطالية: "بيلوزي" (Pelosi) و"ساورو" (Sauro)، واليابانية: "هاروشيو" (Harushio) و"يوأوشيو" (Yuushio)، والهولندية: "والروس" (Walrus)، والروسية: "كيلو" (Kilo) و"تانغو" (Tango) فوكستروط" (Foxtrot)، والسويدية: "غوتلاند" (Gotland) و"فاسترغوتلاتد" (Vastergotland) و"ناكين" (Nacken)، والتركية: "بريبيز"(Preveze)، واليوغسلافية: "سافا" (Sava) و "هيروخ"(Heroj).

تشكل هذه النماذج في المجموع ٣٨٦ غواصة، أي ست مرات مما كان يتوفر عليه "الرايخ III (الإمبراطورية الألمانية III) عندما بدأت الحرب العالمية الثانية وتقريباً نصف ما استعمل خلال الحرب.

الفرق بين الأشرعة

ما بين هذا ال "بيلوزي" (Pelosi) الراسي من ٢٠٩ اليوناني- "غلافكوس، س-١١٠" (Glavkos, S-110) في فترة استراحة، يظهر وبشكل واضح الفرق بين شراع كل منهما؛ وهو ما يعتبر الشيء الوحيد الظاهر بالنسبة لل "غلافكوس"(Glavkos) التي يظهر كذلك منتصباً في شراعها واحد من المثقافات.

"ناغالا" (Naggala)

لقد خصصت الغواصات الألمانية من نوع ٢٠٩ أساساً للبيع لدول أخرى نظراً لنتائجها الهامة. في الصورة تظهر الغواصة الأندونيسية "ناغالا" (Naggala) شقيقة "كاكرا" (Cakra) والتي شرع في استعمالها سنة ١٩٨١ . تتوفر على استقلالية تصل إلى ٥٠ يوماً وهي مسلحة بثمانية أنابيب "ل ت" (LT) من عيار ٥٣٣ مم وطرابيد "أ إ ج س يو ت" (نموذج) (AEGSUT) (Mod.0).



مميزات مقارنة

الفئة	سنة التسليم	طول/عرض/غاطس	التنقل	جهاز الدفع	الآلات	القوة	السرعة/الاستقلالية	التسليح
"غاليونا" (4)	1983 1986	5.4 x 7 x 68	1.740	ديازيل (كهربائية)	س إ م ت "بليلستيك" (2)	3.600	20-350/3.5	4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 مم بطرابيد أو / وألغام
"س بيلوزي" (4)	1988 1995	5.6 x 7 x 68	1.862	ديازيل (كهربائية)	"مينكانتيرا" ج م ت 210 16 س م (3)	3.672	19-250/4	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 مم بطرابيد مع إمكانية استعمال صواريخ
"أوياشيو" (5)	1998 2002	7.9 x 9 x 82	3.000	ديازيل (كهربائية)	كاوازاكي "128" 25 س (2)	5.520	20 غير معروفة	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 مم بطرابيد وصواريخ تحت - "هاربون" (Harpon)
"ولروس" (4)	1992 1994	7 x 8 x 68	2.800	ديازيل (كهربائية)	س إ م ت "بليلستيك" 12 ب 4أ 200 ف ج (3)	6.300	20 غير معروفة	4 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 مم بطرابيد وصواريخ تحت "هاربون" (Harpon)
"كليو" (15)	1982 تقريباً	6.6 x 10 x 74	3.076	ديازيل (كهربائية)	4-2 أأ - 42م (2)	3.650	17-400/3	6 أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 مم بطرابيد وصواريخ سام س أ–ن 8/5
"غوتلاند" (3)	1998 1997	5.6 x 6 x 60	1.490	ديازيل إلكتركا (كهربائية)	"م إ يو" ديازيل (2) "كوكومس" فـ4-275 (2)	غير معروفة	20 - غير معروفة	4 س أنابيب "ل ت" (LT) من عيار 533 مم + 2 من 400 مم بطرابيد أو/ ألغام

الوصف التقني:

يمكن وصف غواصة تقليدية من الجيل III كسفينة تم تصميمها للإبحار تحت الماء بشكل مستمر، والتي تملأ البطاريات بمقدار "سنوركيل" بمحركات ديزيل ولا تصعد لسطح الماء إلا في الحالات التي تعتبر خطيرة، أو لطارئ أو لتمكين أعضاء الطاقم من النزول أو الصعود إليها.

البدن:

تتوفر غواصة من الجيل III على هيكل هيدروديناميي بمروحة واحدة عادة ما تتكون من ٥ أو ٦ ألواح وذلك بهدف أن يعكس صالب قاعدة السفينة "ظل" لوحة واحدة في الوقت نفسه.

ويكمل هيكل الغواصة شراع في الجانب العلوي ليستقر المراقبون عند الإبحار على سطح الماء وكذلك مختلف الأجزاء المكونة للمثفاقات والهوائيات والسنوركيل... إلخ.

في بعض السفن هناك باب سفلي للولوج مزدوج بهويس يسمح للفرقة القائدة بالتحرك. أما في سفن أخرى فالهويس يمكن أن يوجد في إحدى الأبواب السفلية للولوج إلى ظهر السفينة، وهناك سفن لا تتوفر على هذه الإمكانية.

لكن ما هو ضروري هو توفير باب سفلي خاص بشحن الطرابيد، وفي بعض الأحيان شحن مختلط للطرابيد والهويس والمعدات، كما يشترط أن توجد في بعض الهياكل فتحة تسمح بتمرير القطع الكبيرة مثل المحركات، البطاريات، إلخ.، والتي لا يمكن استعمالها إلا عندما تكون السفينة في ترميم أو صيانة، إذ خلال هذه العملية يتم تفكيك السفينة ويتم فحص كل واحد من المرافق التي تتوفر عليها، وهذه العملية يمكن أن تستغرق سنة أو أكثر.



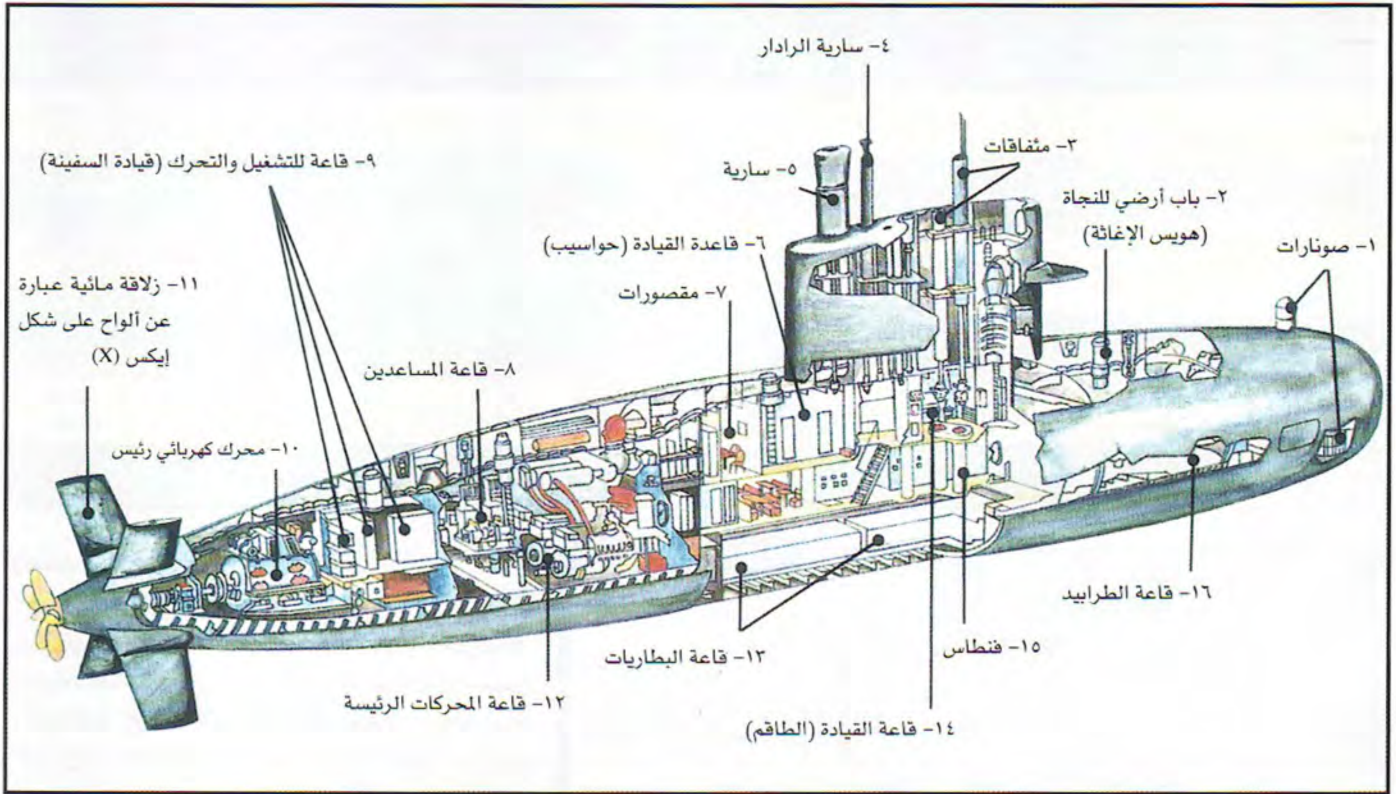
"سالباتوري بيلوزي"

تظهر هذه الغواصة بمقدمتها الأمامية وهي راسية في إحدى موانئ البلطيق خلال مرحلة استراحة بين عمليتين. ويلاحظ الشكل الدائري لهيكلها وكبر شراعها بالمقارنة مع الظهر. كما يلاحظ أن المثفاقين يوجدان الواحد إلى جانب الآخر وليس خلفه.



"نازاريو ساورو" الإيطالية

في الصورة تظهر الغواصة "فيتشادي كوساتو" (Feccia di Cossato) وهي من نوع الغواصات "نازاريو ساورو" (Nazario Sauro) التي تعتبر سلف "سالباتوري" (Salvatore) التي تعتبر بدورها عينات من "ساورو" (Sauro) أدخلت عليها تحسينات. هذا وقد اعتمدت البحرية العسكرية الإيطالية عدم تعريف الغواصات بالأرقام.



داخل

صورة جانبية تعكس داخل غواصة عصرية هولاندية من الجيل III ومن نوع "والريس" (Walrus).

القيادة:

إن قيادة الغواصات الأحدية المروحات غير مضمونة في مناطق ضيقة -أرصفة بحرية وقواعد- لذلك فهي تحتاج إلى وسائل مساعدة لوصول السفينة إلى أرض الميناء. لكن تحركها في أعماق البحر يعتبر أكثر فعالية ومردودية على المستوى العسكري. عادة ما تكون دفات القيادة مزدوجة، واحدة توجد في الجهة العليا لبدن السفينة وأخرى في الجهة السفلى، الشيء نفسه بالنسبة للزلاقات المائية في مؤخرة السفينة، فهي مزدوجة وعلى شكل صليب. كما أن مقدمة السفينة تتوفر على زلاقات مائية مشابهة، في بعض الأحيان، قابلة للانكماش.

قوة الدفع:

تتحقق قوة الدفع بفعل محركات ديازيل متعددة التي تؤثر على مجموعات مولدة للكهرباء التي تزود المحرك الرئيس بالتيار الكهربائي، هذا المحرك الذي يمكن أن يزود كذلك بطاقة كهربائية تصل تقريباً إلى ٤٠٠ عنصر التي تكون البطارية. وهذه البطارية من النوع التقليدي المكون من الحامض/ الرصاص، الذي يتم تحريك إلكتروليت عن طريق فوران للوصول إلى عطاء أحسن. أما الجهة العليا الرابطة بين الألواح والبطاريات فيتم تبريدها عن طريق دورات مغلقة للماء الحلو. إن قوة البطارية كافية تسمح بالإبحار لمدة تفوق الأسبوع وبسرعة تجسس جد صامتة.

أما المحرك الرئيس فيتم تبريده عن طريق الهواء الذي يحافظ عليه بارداً بواسطة دورة التبادل المبردة بالماء. ويمكن لمحرك التجسس -الذي يسمح فقط بالإبحار بسرعة بطيئة ولكن لوقت غير محدود- أن يكون محركاً مستقلاً أو أن يكون جزءاً من المحرك الرئيس، وفي هذه الحالة يتم استعمال جزء فقط من ملفات مقاومة.

أسلحة ولواقط رادارية:

أسلحة الغواصات من الجيل III هي الطرابيد والصواريخ المكبسلة التي تطلق من الأنابيب نفسها المخصصة لذلك والألغام. حسب النماذج يمكنها بطريقة تقريبية أن تطلق إلى حدود دزينتين من الطرابيد وضعف ذلك من الصواريخ.

يتكون الجـزء المتـعلق باللواقط الرادارية من الرادار والصونارات السالبة (لالتقاط المكالمات) أو الفعالة (للهجوم)، كلاهما يتميز بحساسية كبيرة، وهناك أنواع كثيرة من هذه الصونارات بما في ذلك جراريف محمولة أو كاسحة جانبية.

الخدمات:

يمكن للغواصة من الجيل III أن تنزل تحت الماء إلى مستويات جد هامة؛ أن تصل إلى عمق ٣٠٠ م هذا شيء يعتبر عادياً لكنه يعني كذلك ضغطاً على بدن السفينة يصل إلى ٣٠ كلغ / سم٢، الشيء الذي لا يكون ممكناً إلا بتصاميم خاصة، أضلاع جانبية وقطع ملائمة، هذا بالإضافة إلى استعمال فولاذ صلب وقابل للانثناء؛ لذلك على الرغم من أن بدن السفينة ينثني ويتغير شكله فإنه لا يتكسر ولا يتصدع.

ما يسمى بالمعامل المتعلق بانعدام التكتم يكمن في العلاقة بين الزمن الذي تبحر فيه غواصة ببطاريات والزمن الذي تبحر فيه بواسطة "السنوركيل" (Snor-kel)، وذلك بمحركات ديازيل مشغلة؛ وفي هذه الحالة يمكن الكشف عن الغواصة بواسطة لواقط رادارية بالأشعة دون الحمراء التي تلتقط حرارة أنابيب العادم، أو الرادار، التي تعكس فوق رأس "السنوركيل" (Snorkel).

تصل السرعة القصوى لواحدة من هذه الغواصات إلى ١٥,٨٠ ميلاً تحت الماء؛ أما السرعة الأدنى فتصل إلى ١٠ و ١٢ ميلاً على السطح. لكن استقلالية الإبحار بمحركات ديازيل-فوق السطح أو بارتفاع "سنوركيل" (Snorkel) تصل إلى ٤٠٠٠/٦٠٠٠ ميل وإلى حدود ٦-٨ ميل في الحالة الثانية، وإلى ٢٠٠٠/٣٠٠٠ على السطح. أما ما يسمى بسرعة التجسس فهي منخفضة، تصل إلى ٤-٦ ميل، على الرغم من أنها الأكثر تكتماً والتي يصعب كشفها عن طريق اللواقط الرادارية المضادة.

إذا كان ضرورياً فإن هذه الغواصات يمكن أن تبقى بشكل مستمر راسية على سطح البحر لمدة تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٣٠ يوماً.

تسمح قوة الدفع "أإپ" (AIP) بالرفع الكبير من أداء هذه السفن؛ لذلك فإن هذا الأداء سيعرف تطوراً كبيراً في المستقبل. كما أن هذه القوة تسمح بالرفع من الاستقلالية تحت الماء مقابل تعقيد التصميم والرفع من ثمنه.



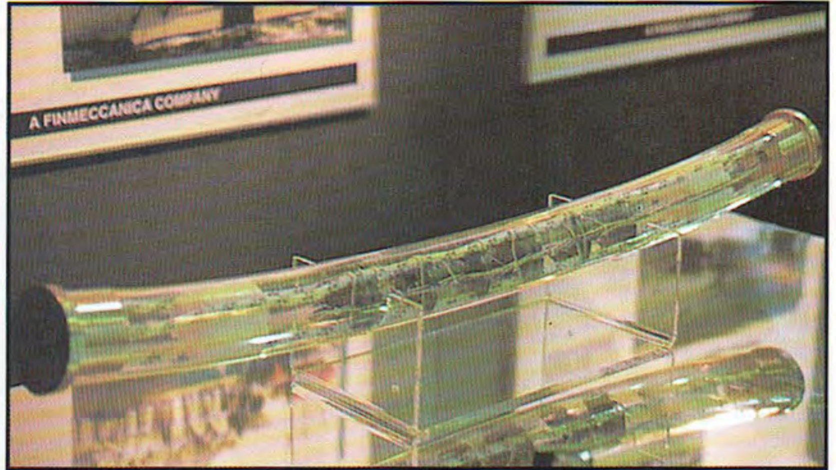
طراز "غوتلاند"

تعتبر السفن الثلاث من طراز "غوتلاند"(Gotland) هي الوحيدة التي تتوفر على قوة دفع "أإپ" (AIP) في العالم بأسره. إن النظام المستعمل في السويد يعتمد كأساس على المحرك من نوع "ستيرلينغ" (Stirling)، الذي يعطي قوة تصل إلى ٧٥ كيلواط.



"غاليرنا"

تطفو الغواصة الإسبانية "غاليرنا-س ٧١" (Galerna-S 71) على سطح البحر في مشهد رائع. سيتم تعويض الغواصات الأربع "غاليرنا"(Galerna) ذات التصميم الفرنسي "أغوسطا" (Agosta)، بالإضافة إلى الغواصات الأربع "ديلفين" (Del-fin)، بالجيل الرابع "سكوربين/أإپ" (Scorpène/AIP) المقرر تشغيلها ما بين ٢٠٠٤ و ٢٠٠٨.



الجرافة الصوتية

الجرافة الصوتية كما يظهر على الصورة هي واحدة من وسائل الكشف السالبة الجد مستعملة. ويتعلق الأمر بأنبوب طويل من البلاستيك مملوء بمكبرات الصوت جد حساسة التي تلتقط حتى الأصوات جد الضعيفة.

إن الحرب العصرية المضادة للغواصات جد مختلفة عما اعتدنا على رؤيته في السينما والتلفزيون. إنها عمل غامض وصامت والذي يمكن أن يبقى فيه الشخص أياماً طويلة أمام اللواقط الرادارية محاولاً التقاط أو سماع صوت يمكن ضبطه كغواصة.

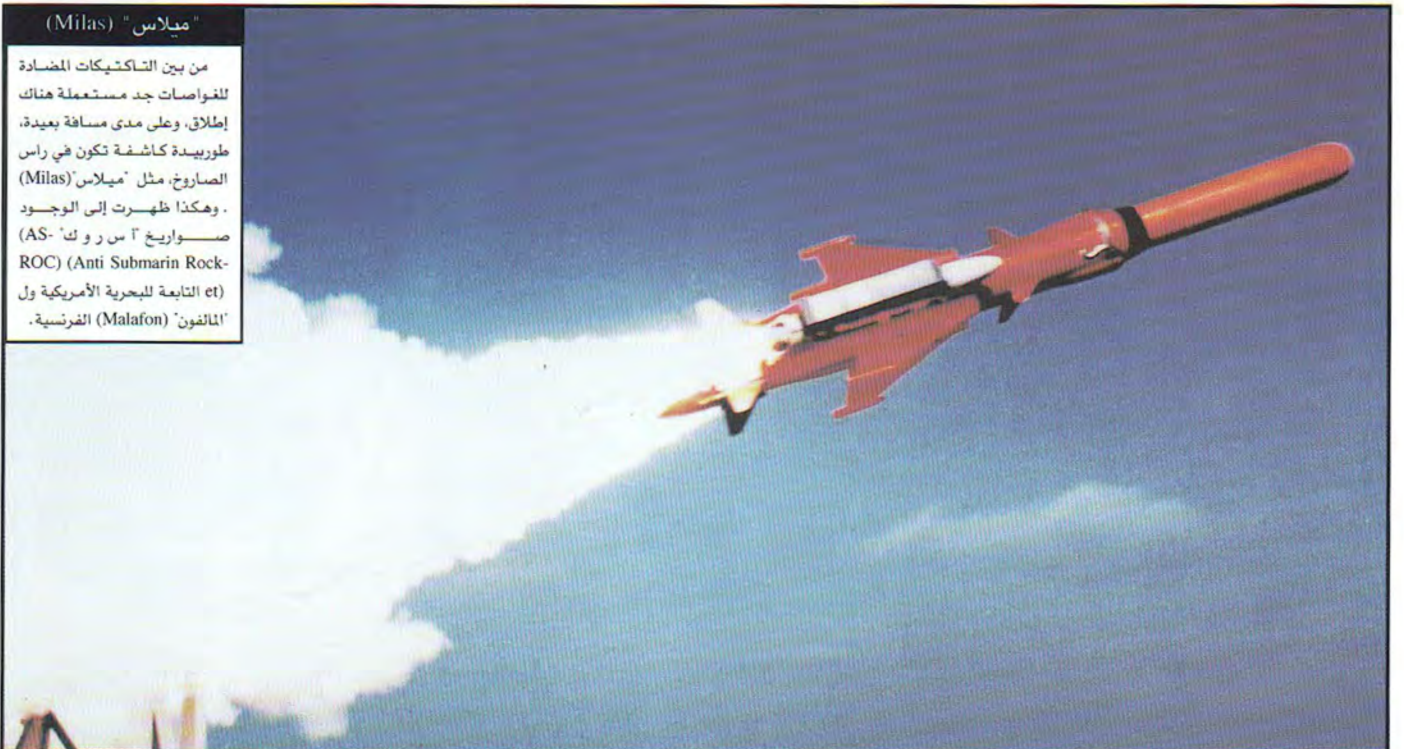
من "الأسديك" (Asdic) إلى الصونار:

في الوقت الذي تحولت فيه السفينة الغواصة إلى غواصة بمعنى الكلمة، أي منذ الفترة التي لم تصبح فيها في حاجة إلى الإبحار فوق سطح البحر لشحن البطاريات أو الزيادة من استقلاليتها أصبحت غير مرئية إن لم نقل غير قابلة للكشف على الإطلاق.

من المميزات الكبرى للغواصة هو أنها تستطيع القيام بهجوم تحت الماء على الرغم من أنها عادة ما تقوم بذلك خلال الليل وفوق سطح البحر، الشيء الذي يسمح لها بتحرك أكبر. إن الغواصة فوق سطح البحر ليست سوى سفينة كباقي السفن التي يمكن الكشف عنها بواسطة رجام السفينة أو -بعد ظهور الرادار- الكشف عنها إليكترونياً وبشكل مستقل عن الظروف الضوئية أو الجوية؛ لذلك كان بالإمكان مواجهتها بالوسائل العادية: المدفعية، الطيران، القنابل، حملات مضادة للغواصات، إلخ.

عندما تنزل الغواصة تحت الماء فإن الطريقة الوحيدة للكشف عنها ولمعرفة موقعها تكون بواسطة ما يسمى "الهيدروفونات" أو "أ س د إ ك" (Asdic)، كلمة استعملت إلى حدود الحرب العالمية الثانية، أو صونار (Sonar) (Sound Navigation and Ranging) كتسمية حديثة.

في الفترة الراهنة نتحدث عن صونارات سالبة عندما يتعلق الأمر بالسمع، وصونارات فاعلة عندما يتعلق الأمر بإرسال ذبذبات صوتية ترتطم بالغواصة.



"ميلاس" (Milas)

من بين التاكتيكات المضادة للغواصات جد مستعملة هناك إطلاق، وعلى مدى مسافة بعيدة، طوربيدة كاشفة تكون في راس الصاروخ، مثل "ميلاس"(Milas). وهكذا ظهرت إلى الوجود صواريخ "أ س ر و ك" (AS-ROC) (Anti Submarin Rocket) التابعة للبحرية الأمريكية ول "المالفون" (Malafon) الفرنسية.



"الفرقاطة" العدو

من بين الأعداء التقليديين للغواصات، هناك "الفرقاطة"، سفينة الخفارة بالأساس القادرة على القيام بحرب مضادة للغواصات "آس دبليو" (ASW)، مثل الفرقاطة الإسبانية "إيكسترمادورا"(Extremadura) من نوع "كنوكس" (Knox) التي تم تعديلها.

الصونار السلبي:

يتكون جهاز التقاط الأصوات تحت الماء من مجموعة أو عدة مجموعات من الميكروفونات جد حساسة تكشف عن أي صوت على مسافات تكون في بعض الحالات جد كبيرة، ويرجع ذلك في غالب الأحيان، بالإضافة إلى جودة التجهيزات المستعملة، إلى أحوال المياه التي لا يمكن التأثير عليها (درجة الحرارة، الكثافة، درجة الملوحة ... إلخ) والتي يجب معرفتها مسبقاً، وذلك حتى يتم إدخال هذه المعطيات في حواسيب النظام إذ بإمكانها أن تغير أو تعدل المعلومات التي يتم التوصل بها.

الصونار الفعال:

على عكس الصونار السلبي، فإن الصونار الفعال لا يهتم بالتقاط الأصوات التي يمكن التقاطها، بل إنه يرسل دفعات أو ذبذبات صوتية عالية تنتشر في الماء، والتي عندما تصل إلى جسم يوجد تحت الماء فإنها ترتطم به وتعود بشكل مضبوط إلى السفينة التي أرسلتها. هكذا، وانطلاقاً من ضبط سرعة انتشار الصوت والمدة الزمنية التي يستغرقها ذلك، يمكن ضبط المسافات بشكل جد دقيق وكذا الاتجاه والعمق الذي توجد فيه الغواصة، ما دامت زاوية الإرسال وتوجهها معروفة.

حالياً أصبح الصونار جد مستعمل حتى إن كل سفن الصيد تستعين به لضبط الأماكن التي يوجد بها السمك بكثافة ما دام هذا هو هدف تحركها.

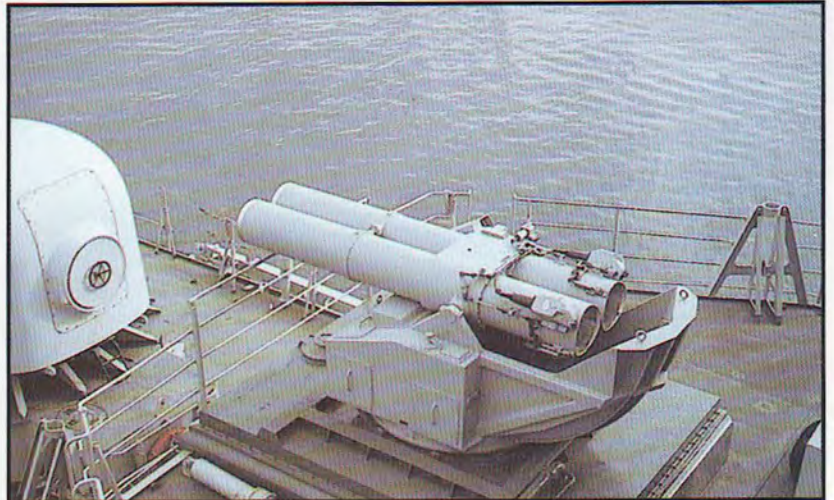
ظاهرة "الطبقة" (Capa):

إن حجم الماء البحري ليست له الخصوصيات نفسها في كل الأماكن، إذ إن الملوحة تتغير بشكل كبير بتغير الأماكن والبحار، وكذلك درجة الحرارة حسب الارتفاع، بالإضافة إلى معطيات أخرى (الاقتراب من مجاري ساخنة أو باردة، أعالي البحار أو مناطق شاطئية، ... إلخ)، كل ذلك يجعل كثافة الماء تتغير من منطقة إلى أخرى بل ومن ساعة إلى أخرى، ما دامت حرارة الشمس تتغير في الصباح ومنتصف النهار والمساء.

وما دامت ظروف انتشار وانكسار الذبذبات في الماء تتغير بشكل كبير وفقاً للظروف المذكورة، فإنه عند القيام بعملية عن طريق الصونار يجب في كل مرة وفقاً لخصوصياته معرفة هل يمكن أن يحصل ارتطام الذبذبات الصوتية أم لا، والتي عندما تتعرف عليها الغواصة فإنها يمكن أن تستعملها كترس وبالتالي لا يتم اكتشافها وضبطها.

"البوفورس" المزدوجة

حتى في مرحلة الأسلحة "آس دبليو" (ASW) الذكية يتم استعمال الأسلحة التي تعتبر جد تقليدية، مثل مدافع الهاون (انظر في الصورة مدفع هاون مزدوج "البوفورس" (Bofors) من عيار ٣٧٥ مم) لكنه جد متطور.



الصونارات من نوع "ف د س" (VDS):

ما دامت ظاهرة "الطبقة" تعتبر نوعاً ما سطحية، ومتغيرة حسب الظروف المحيطة انطلاقاً من عمق محدد، فإنها ليست محبذة؛ لذلك، ومنذ الستينيات، تم استعمال نوع خاص من الصونارات بداخل جسم هيدروديناميي -يسمى بالعامية "السمك"- المشدود من طرفه بسلك يصل إلى عمق جد كبير الذي لا يمكن للغواصة أن تكشف أو تضبط فيه.

تعتبر صونارات "ف د س" (VDS) (Veriable Deep Sonar) أو صونارات الأعماق المتغيرة ذات فعالية كبيرة في الحرب المضادة للغواصات، مثل العوامات الصائتة أو الجرافات الصوتية.

العوامات الصائتة:

عندما يتم الاعتقاد بأنه كشف عن غواصة عادة ما يتم وضع عوامات في المنطقة المعينة، وهذه العوامات سالبة خاصة بالتقاط الأصوات وتتوفر أيضاً على مرسل صغير ينقل الإشارات التي تم التقاطها. هكذا يمكن التنصت على كل ما يجري في منطقة جد شاسعة دون ضرورة التواجد الفعلي في عين المكان. وهذه العوامات لا تستطيع لوحدها أن تدمر الغواصة، لكنها مساعدة على اكتشافها بشكل جد فعال.



قذائف "البوفورس"

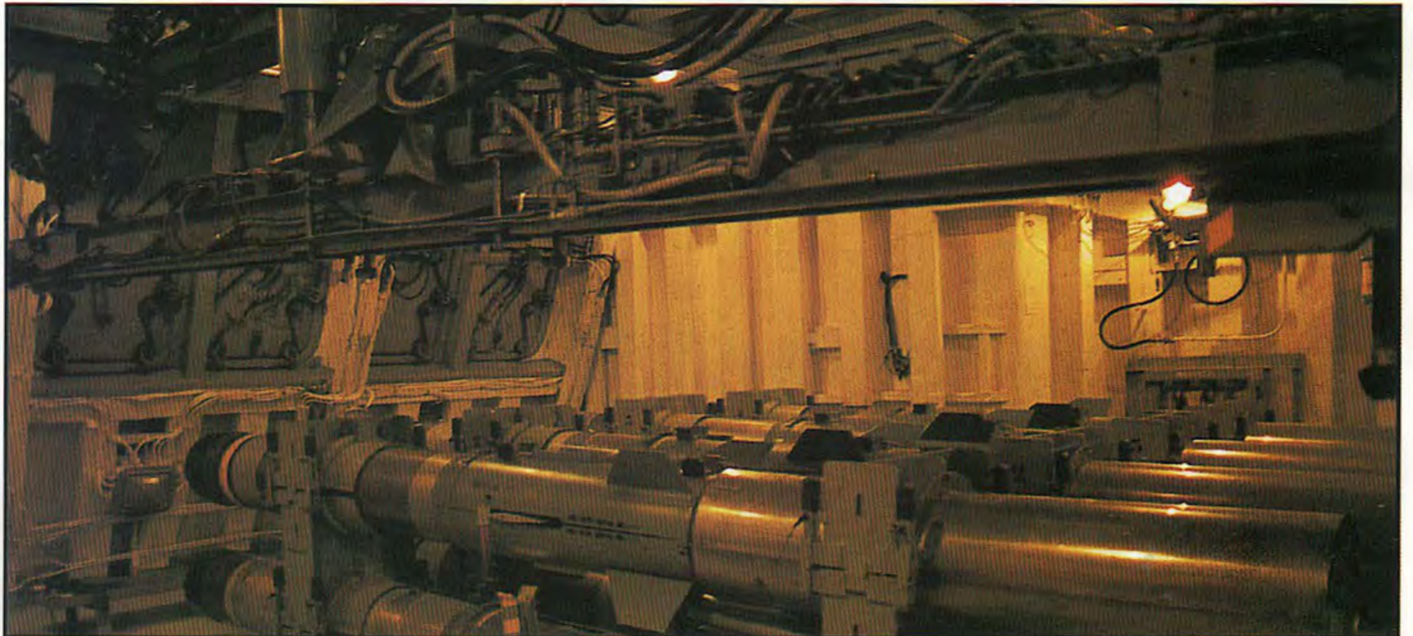
تصل القذائف التي تستعملها مدافع الهاون "البوفورس" (Bo-fors) إلى ٣٦٠٠ م، وتزن ٢٥٠ كلغ، كما تتوفر على مفجر القنبلة للمسافة القريبة والمبرمج زمنياً. وتحمل رأسه الحربية ١٠٠ كلغ تقريباً من المتفجرات القوية.

علامة ال "أ س ر أو ث س"

في الجهة العليا لهذه الصورة هناك علامة "آ س ر أو ث س" (ASROCS) ويمكن أن نلاحظ الرافعة التي تحمل القذائف إلى المكان المخصص لإطلاقها؛ وذلك من خلال الباب الأرضي للسفينة الموجود على اليسار/أعلى.

الجرافات الصوتية:

مع ظهور الغواصة النووية، بسرعتها الفائقة وتحركها، أصبح من الضروري العمل على ضبطها وكشفها على مسافات بعيدة؛ وذلك لأن واحدة من هذه الغواصات المسلحة بطرابيد سريعة تتوفر على استقلالية كبيرة والتي يمكن أن تقوم بعملها عن بعد وذلك مع تأمين وضمان بقائها خارج منطقة الكشف عنها أو مع إمكانية الوصول إلى هذه المنطقة والخروج منها دون أن يكشف أمرها.



وبما أن الصونارات السالبة الموجودة في بدن السفينة لها شكل مصغر نسبياً إذ يجب أن توضع بداخل القباب والبصلات المركزة في بدن سفينة الخفارة، فإنه أصبح من الضروري الاعتماد على أنظمة لالتقاط الأصوات التي تسمح بضبط صوت غواصة على مسافة بعيدة وبطريقة جد دقيقة.

وكان الحل على يد الجرافات الصوتية، المسماة باللغة العامية "الذيل"، والتي تطلق من مؤخرة السفينة وتستمر بين مائين وبذلك يكون التقاط الصوت سهلاً بشكل كبير. وتعرف هذه الجرافات، انطلاقاً من خصوصياتها، باسم "تاكتاس" (Tactil Towed Array Sonar:TACTAS أو Tactil Towed Acoustic Sensor System: TACTASS)، التي يمكنها ضبط غواصات على مسافات جد عميقة تحت الماء وعلى مسافات جد بعيدة قد تصل إلى مائة كيلومتر إذا كانت الظروف المناخية ملائمة، على الرغم من أن هذا المعطى عادة ما يكون سرياً.

وتتكون الجرافة الصوتية من أنبوب طويل من البلاستيك، يصل في بعض الأحيان إلى كيلومتر، مثبت في طرف سلك مخصص للجر والذي عادة ما يصل طوله إلى ميل واحد، أي ما يقارب كيلومترين أو ما يزيد على ذلك.

وتتكون الجرافة بالأساس من مجموعة من الميكروفونات جد حساسة الموجودة بداخل الأنبوب المشار إليه والمملوء بجمد خاص يسهل انتشار الصوت بطريقة شبيهة بالطريقة المستعملة في الكشف بالذبذبات.

وتستعمل الجرافات الصوتية كثيراً في عملية المراقبة في المحيطات، والتي تتوفر على مساحات كبيرة والتي لا

أسلحة العمق

إن الأسلحة التقليدية المتعلقة بعمق البحار لا زالت سارية المفعول إلى يومنا هذا على الرغم من التعديلات والتحيينات المتعددة التي عرفتها، أساساً فيما يخص قدرتها على الغوص وسرعتها عند السقوط. على الصورة يظهر سلاح من نوع "م ك-١١" (MK-11) بريطاني (الوزن ١٤٥ كلغم، ٨٠ كلغم كمادة متفجرة عالية و ٩٠ متراً كمدى، هذا بالإضافة إلى طوربيدة باحثة من نوع "ستينغراي" (Stingray).



أسلحة "أ س دبليو" الروسية

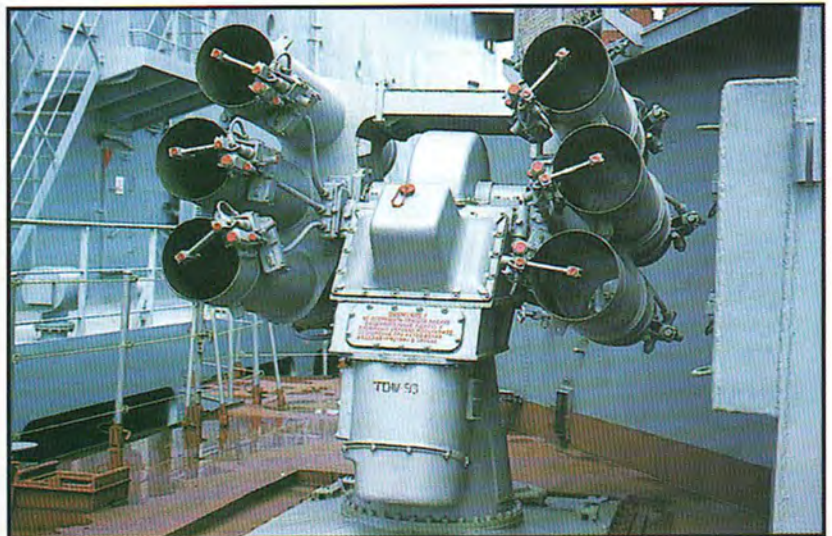
يستعمل الأسطول الروسي مختلف أسلحة "أ س دبليو" (ASW)، مثل الأسلحة المرسلة لجميع أنواع الصواريخ ولصواريخ نفسها. على الصورة يظهر جهاز يطلق ستة صواريخ من نوع "ر ب يو ١٠٠٠" (RBU 1000) والذي يمكن أن يطلق على بعد ١٠٠٠ م متفجرات تتوفر على رأس حربية من ٥٥ كلغ.

ينصح باستعمالها في البحار الداخلية أو المناطق الضيقة مثل البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر والخليج العربي، وذلك يرجع إلى أسباب تقنية إذ إن طول "الذيل" في مؤخرة السفينة يعتبر عائقاً بالنسبة لعملية التشغيل.

الهجوم انطلاقا من اليابسة:

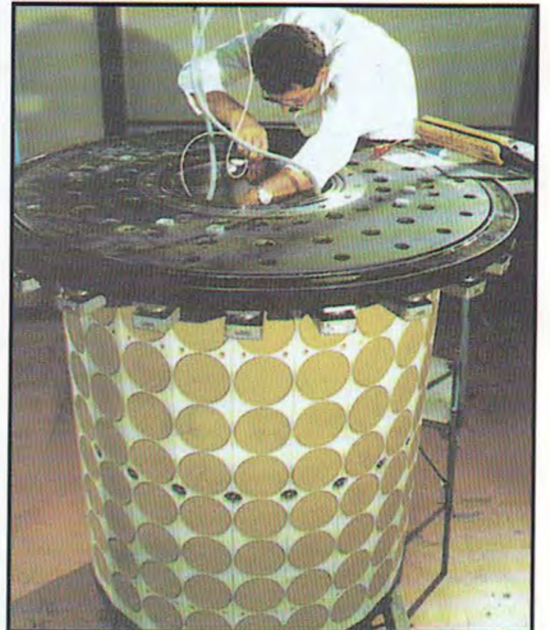
على الرغم من استمرار وجود قذائف الغواصات وأسلحة مشابهة لذلك، فإن الغواصة عادة ما تتم مواجهتها بطرابيد صوتية من الأنواع الكثيرة التي تستعمل في هذا الميدان.

وعادة ما يكون حجم وقطر هذه الطرابيد أصغر من تلك التي تستعملها الغواصات؛ لذلك فهناك غواصات تتوفر على أنابيب خاصة لإطلاق هذه الطرابيد. وفي كل الأحوال فإنه يتم في الحرب المضادة للغواصات استعمال عنصرين مختلفين: سفينة الخفارة (مدمرة أو فرقاطة أو بارجة) وكذلك طائرة مروحية مضادة للغواصات والمرتبطة في إطار "لامبس" (Light Airborne Multi Purpose System: LAMPS) بالسفينة الأساسية، أي أن المعلومات التي تتوصل بها اللواقط الرادارية للطائرة المروحية تظهر مباشرة على الشاشات في السفينة وفي الطائرة؛ لذلك يكون من السهل إعطاء الأوامر النهائية للهجوم ما دام العنصران الموجهان يتوفران على نفس المعلومات وبكل دقة.



الهجوم انطلاقاً من غواصة أخرى:

عندما تكون غواصة أخرى هي المهاجم، فإن عملية الكشف تتم بواسطة اللواقط الرادارية



مدمر عدو

يعتبر المدمر عادة من بين خصوم الغواصة، وهو سفينة أكبر من الفرقاطة وموجهة أساسا لمرافقة الأساطيل المخصصة للقتال، مثل "موسبروغير" (Moosbrugger)، واحدة من ٢٤ المكونة لصنف "سبريآنس" (Spruance)، آخر مدمر ليس من نوع "أ إ ج إ س" (AEGIS) الذي شرع في استعماله ما بين ١٩٧٥ و ١٩٨٣ .

الصونار

يعتبر العنصر الأساسي في عملية مهاجمة غواصة هو الصونار الفعال، المكون من عدة مجموعات تقوم بإرسال ذبذبات تؤثر على بدن السفينة، وعندما تعود إلى مكانها الأصلي تسمح هذه الذبذبات بمعرفة المسافة والموقع. قارن حجم الهوائية الفعالة للصونار بحجم التقني الذي يوجد فوقه.

الموجودة على متن الغواصة، صونارات جانبية، لواقط الجرافات، لواقط بدن السفينة، إلخ دون اللجوء إلى مساعدة خارجية، وعلى الرغم من أن الأمر يتعلق بسفينة قادرة على التحرك داخل نفس كتلة الماء فإنها لا تكون معرضة لمشاكل الطبقة المائية وخصوصياتها.

بمجرد ما يتم ضبط الاتصال ويقرر الهجوم يتم تنفيذ هذا الأخير بواسطة مختلف الطرابيد المضادة للغواصات التي تتوفر عليها السفينة. أكبر الإيجابيات أو السلبيات في المواجهة بين غواصتين هو أن كليهما متخصص في هذه العملية وبالتالي يمكن وبسهولة أن تنتقل غواصة من مهاجمة إلى مستهدفة.

"أنتياتام" (Antietam)

تظهر في الصورة "أنتياتام" (Antietam) واحدة من البواخر من هذا النوع التي تتوفر على درجة متوسطة للتحقيق.

كانت الباخرة الحربية سابقاً عبارة عن باخرة مدفعية مسلحة بشكل جد قوي وكانت لها أهمية كبرى، أما اليوم فدورها الرئيس هو حماية الأساطيل المكلفة بحمل الطائرات وذلك بواسطة المظلة الإليكترونية وبواسطة قدرتها الكبيرة على الرد.

"تيكونديروغا"

كل بواخر "تيكونديروغا" (Ti-conderoga) تتوفر في مرآة المؤخرة على درفيل الذي تخرج منه الجرافة الصوتية "تاكتاس" (Tactas) وعلى يسار السفينة، هناك درافيل خاصة بالأغاوي "س ل ك-٢٥ نيكسي" (SLQ-25 Nixie) مضادة للغواصات.



"التيكونديروغا" (Ticonderoga):

عندما أصبحت البحرية الأمريكية تستعمل بشكل كثيف حاملات الطائرات النووية، سرعان ما لوحظ أن تلك البواخر العملاقة تستلزم بواخر أخرى ترافقها حتى تبقى متوفرة على كل ما تتطلبه استقلاليتها. فكان الجواب على يد البواخر الحربية النووية، باخرة أجريت عليها عدة تجارب، والتي أدت مشاكل متعلقة بالميزانية إلى صنع ستة نماذج فقط من أكثر من ٣٠ التي كان يرغب في صنعها.

لضمان حماية الخمس عشرة حاملة الطائرات وأربع مدرعات التي كانت تشكل خلال بداية الثمانينيات على التوالي "المجموعة الحربية" (Batlle Group) و"مجموعة العمليات" (Action Group) التابعة للبحرية الأمريكية، كان يشترط، وفقاً لما كان جاري به العمل، الحصول على ٢٧ باخرة على الأقل، الشيء الذي كان يسمح بالوصول إلى المعدل المطلوب وهو ١,٥ سفينة ثقيلة خاصة بالمرافقة بالنسبة لكل مجموعة.

في البداية تم التفكير في "التيكونديروغا" (Ticonderoga) كبواخر ذات الدفع النووي، إلا أن مجلس الشيوخ رفض المصادقة على الميزانية التي يتطلبها ذلك، الشيء الذي أدى في الأخير إلى صنع هذه السفن انطلاقاً من مشروع كان قد تم تطبيقه والذي كان يستعمل قوة الدفع المعهودة عن طريق عنفات الغاز: المدمرات "سبريانس" (Spruance) تلك البواخر التي تتوفر على قدرة كبيرة للتنقل، وعلى فضاء وطاقة تسمح لها بقبول الرهان.

لكن كان من الضروري أن تخضع هذه البواخر لعدة تعديلات وتكيفات تتلاءم ودورها الجديد، إذ إن تزايد التنقلات (ما يقرب ١٨٪) أدى إلى تعديل في غاطس السفينة الذي انتقل من ٨,٨ م تحت قبة الصونار إلى ٩,٥، والشيء الذي أدى إلى وضع خشبة في مقدمة السفينة وإلى تركيب ما يعادل ١٢٧ متراً، كل ذلك بهدف الحفاظ على مقدمة الباخرة جافة نسبياً.

وهناك تعديلات داخلية أخرى قلصت من تصفيح الوقاية للفضاءات الحيوية، مثل عنابر السفينة "سي آي سي" (CIC)، إلخ. التي هي من نوع "كيفلار". كما أن الرفع من المعدات الإلكترونية "أ إ ج إ س" (AEGIS) وكل أنواع الأسلحة قاذفات "ف ل س"(VLS) أدى إلى الرفع من إنتاج الطاقة، الشيء الذي أدى بالتالي إلى استعمال مولد توربيني بعنفة غاز، الشيء الذي سمح بالرفع من قدرة الوقود لضمان الاستقلالية.

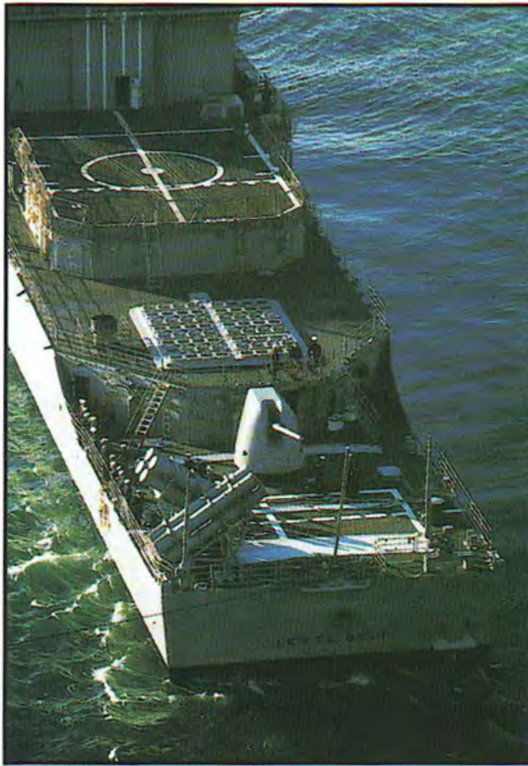
عمليات حربية:

خلال عمليات عاصفة الصحراء والدفاع عن الصحراء ضد العراق، قامت البواخر بالجانب الرئيس من العمليات، وبعضها أصيب بأضرار كبيرة. وهكذا أصيبت باخرة "برينستون"-(Prince-ton) بعطب خطير كان سببه لغمان اثنان من المحتمل أن أصلهما إيطالي، واللذان انفجرا على طول الجانب الأيمن للسفينة بالقرب من القائم الأمامي والجزء الخلفي من جنبها. أصيبت السفينة بأضرار كبيرة حيث إن بدنها المشوه والمقلص ظهرت عليه أعطاب كهربائية كمجموعة قوة الدفع للجانب الأيمن للسفينة الذي انزاح عن مكانه وأصبح غير صالح. وقد تم إنجاز الإصلاحات الاستعجالية بدبي خلال سبعة أسابيع وبعد ذلك في الولايات المتحدة لمدة شهرين. وخلال تلك الفترة تم التفكير بسبب تلك الأعطاب في إمكانية تخلي البحرية الأمريكية عن هذه البواخر.

إبان الحرب المشار إليها ضد العراق، سنة ١٩٩١، قامت "التيكونديروغا" (Ticonderoga) بإطلاق ١٠٥ صواريخ "س س م" (SSM) توماهوك" "بونكير هيل" (Bunker Hill)، ٢٨ صاروخاً، "نورماندي" (Normandy)، ٢٦؛ "موبيل باي" (Mobile Bay)، ٢٢؛ "سان خاثينطو" (San Jacinto)، ١٤؛ "فيليبين سيبا" (Philippine Sea)، ١٠؛ "برانسيت" (Princet)، ٣؛ "ليت

القدرة على الهجوم

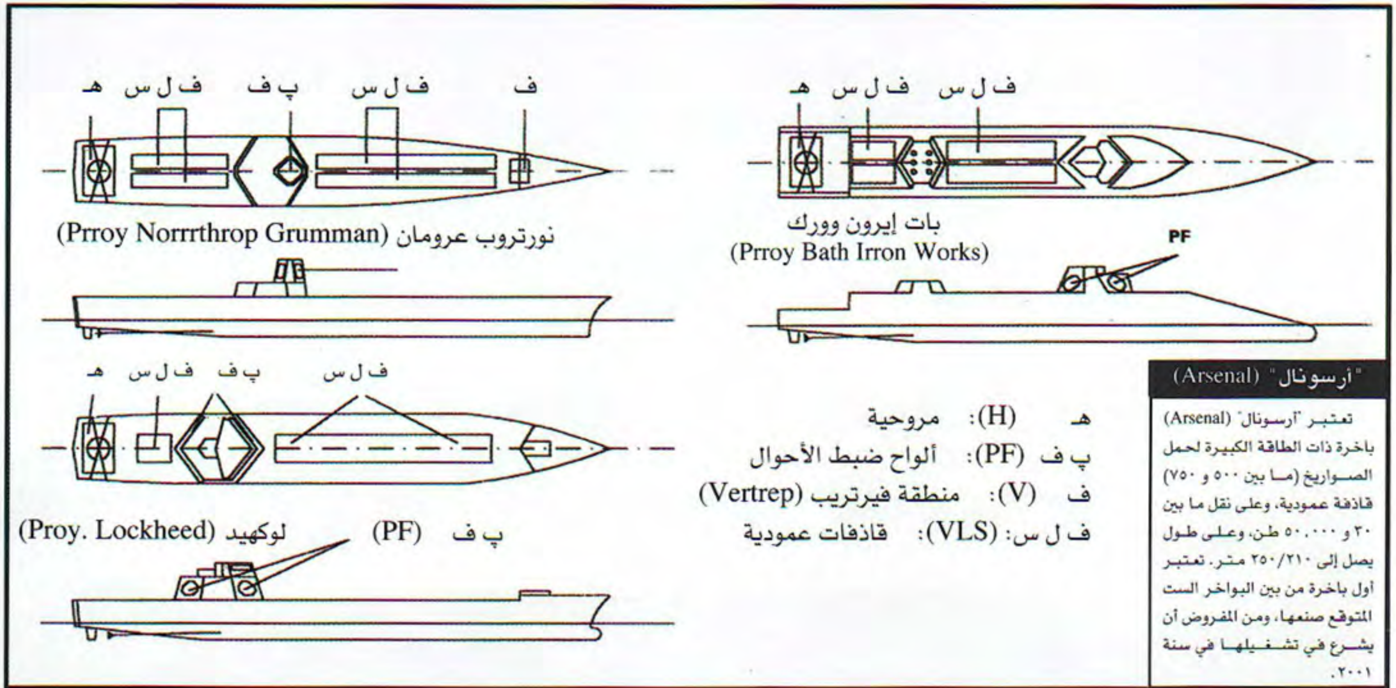
تكمن القدرة على الهجوم بالنسبة ل "التيكونديروغا"-(Ti-conderoga) في "ف ل س" (VLS) المشحونة بصواريخ من جميع الأنواع، هذا بالإضافة إلى "الهاربونات" الثمانية المضادة للسفن. في الصورة لا يظهر سطح السفينة وفوقه "هاربون" (Harpon) ومدفع من عيار ١٢٧ م، قاذفات "ف ل س" (VLS) من مؤخرة السفينة، غطاء التحليق، حظيرة ل "ليت غولف، سي ج-٥٥" (Leyte Gulf, CG-55).



"سوت كارولينا"

قبل "التيكونديروغا"-(Ti-conderoga) صنعت البحرية الأمريكية بعض البواخر الحربية النووية التي بقي عددها محدوداً وذلك بسبب ارتفاع ثمنها. في الصورة تظهر "سوت كارولينا"، "سي ج ن-٣٧" (CGN-37) التي تم تسليمها سنة ١٩٧٥ والتي ستكف عن العمل سنة ١٩٩٩ حسب ما تمت برمجته.





"أرسونال" (Arsenal)

تعتبر "أرسونال" (Arsenal) باخرة ذات الطاقة الكبيرة لحمل الصواريخ (ما بين ٥٠٠ و ٧٥٠) قاذفة عمودية، وعلى نقل ما بين ٣٠ و ٥٠.٠٠٠ طن، وعلى طول يصل إلى ٢١٠/٢٥٠ متر. تعتبر أول باخرة من بين البواخر الست المتوقع صنعها، ومن المفروض أن يشرع في تشغيلها في سنة ٢٠٠١.

غولف" (Leyte Gulf)، ٢ كما أطلق "الشانسيليورزفيل" (Chancellorsville) يوم ٢٣ يونيو ١٩٩٣ تسعة صواريخ "توما هوك" أخرى ضد العراق، في إحدى عمليات المعاقبة لتلك الدولة.

من بين تلك السفن التي تورطت في مشكل دولي خطير، هناك "فانسين" (Vincennes) التي عرفت مشكلا يوم ٣ تموز/يوليو ١٩٨٨ عندما حطمت الطائرة التجارية "جومبو" (Jumbo) الإيرانية بواسطة صاروخين من نوع "ستاندار" (Standard)؛ وقد قيل أنذاك أن كل المعدات الحربية كانت خاضعة لمراقبة أوتوماتيكية. وعلى ما يبدو، فإن اللواقط الرادارية للسفينة خلطت بين ال "جومبو" (Jumbo) المذكورة وطائرة "ف-١٤ تومكات" (F-14 Toncat) الإيرانية التي كانت قد شرعت في هجوم، وبدون مقدمات أطلقت عليها الصاروخين اللذين حطماها. وقد أدت الحادثة بحياة ٢٩٠ من الركاب بما فيهم ربان الطائرة.

"أرسونال" (Arsenal)

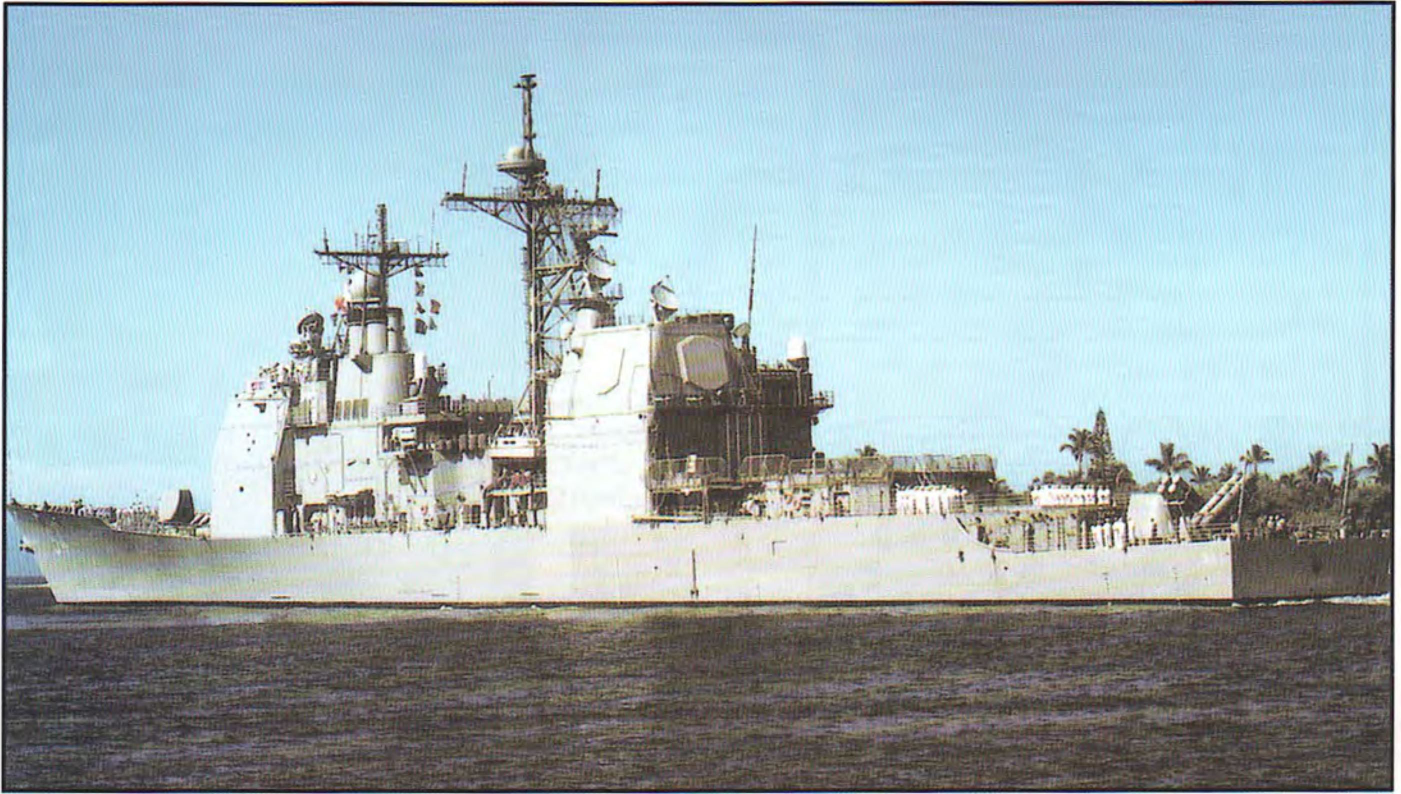
تتوفر السفن الخمس من هذا النوع ("تيكونديروغا" (Ti-conderoga)، "يوركتاون" (Work-town)، "فانسين" (Vincennes)، "فالي فورج" (Valley Forge)، "توماس س غاطس" (Thommas S Gates) (وهذه الأخيرة تظهر على الصورة) على قاذفات تقليدية "م ك-٢٦ نوع ٥" (MK-26 mod.5) جاهزة لإطلاق صواريخ "سام ستاندار" (SAM Standard) و"آ س ر او سي" (Anti Submarine Rocket: ASROC).

مشروع "أرسونال" (Arsenal):

منذ الأزمة العراقية الكويتية لسنة ١٩٩٠، فكر الأسطول الأمريكي في ضرورة التوفر على سفينة ثقيلة خاصة بسطح البحر، قادرة على إطلاق عدد كبير من الصواريخ للمهاجمة على اليابسة؛ وذلك بهدف صد تحركات كل من أراد خلق الرعب. وبالفعل تم تطبيق فكرة التحرك ضد من يريد أن يخلق أزمة لكن بطريقة سياسية دقيقة، أي دون إحداث خسارات في الأرواح البشرية.

وهذا المشروع الذي قيل عنه مؤخراً أنه تم التخلي عنه بسبب التكلفة الباهضة التي وصل إليها، كان يتوخى صنع سفينة المستقبل الحربية، باخرة مجهزة ببنيات فوقية جد محدودة التي يمكن أن تحوي بداخلها كل المعدات المتعلقة بالأسلحة والآلات الإلكترونية. وهذه الباخرة يمكن تشغيلها بطاقم جد محدود -حوالي ٥٠ رجلاً- والقابلة للتسيير الأوتوماتيكي انطلاقاً من بواخر أخرى أو محطات بل وحتى انطلاقاً من قمر اصطناعي عسكري. تقول الأخبار الأخيرة إن هذا المشروع تم التخلي عنه فعلاً لصالح الباخرة الجديدة "دد-٢١" (DD-21) أو "٢١ س ت سينتوري سورفاس كومباتان شيب" (21 st Century Surface Combatant Ship).





"دد-٢١" (DD-21):

لقد ظهر هذا المشروع في الوقت نفسه الذي ظهر فيه مشروع "أرسونال" (Arsenal)، إلا أن ما يميز هذا المشروع هو أنه لم يتجاوز أية خصوصية من خصوصياته الأساسية باستثناء أنه مطالب بضمان الفعالية، التكلفة الدنيا، التكتم، التعديل من الصوت، تقليص الطاقم، تعدد الاستعمالات...

وقد تم مؤخرا تخويله مهمة التدمير في عملية المواجهة على اليابسة (Land Attack De-stroyer) الشيء الذي قد يتوفر عليه ال "أرسونال" (Arsenal) المشار إليه. انطلاقا من أوجه الشبه الكبيرة بين المشروعين، هذا بالإضافة إلى التكلفة العالية التي تتطلبها هاتان الباخرتان المعقدتان، فإنه من المحتمل بأن كل واحدة منهما ستصل إلى احتواء الأخرى حسب ما تؤكده آخر الأخبار.

فالمتوقع هو أن يعوض هذا النوع الجديد من البواخر الحربية "تيكونديروغا" (Ticonderoga)، و"سي ج-٤٧" (CG-47)، وفرقاطات "أوليفير هـ بيري" (Oliver H. Perry) و "ف ف ج-٧" (FFG-7)، وكذا المدمرتين "سبروwانس/كيد"/(Spruance/Kid) و"دد-٩٦٣/ ددج-٩٩٣" (DD-963/DDG-993).

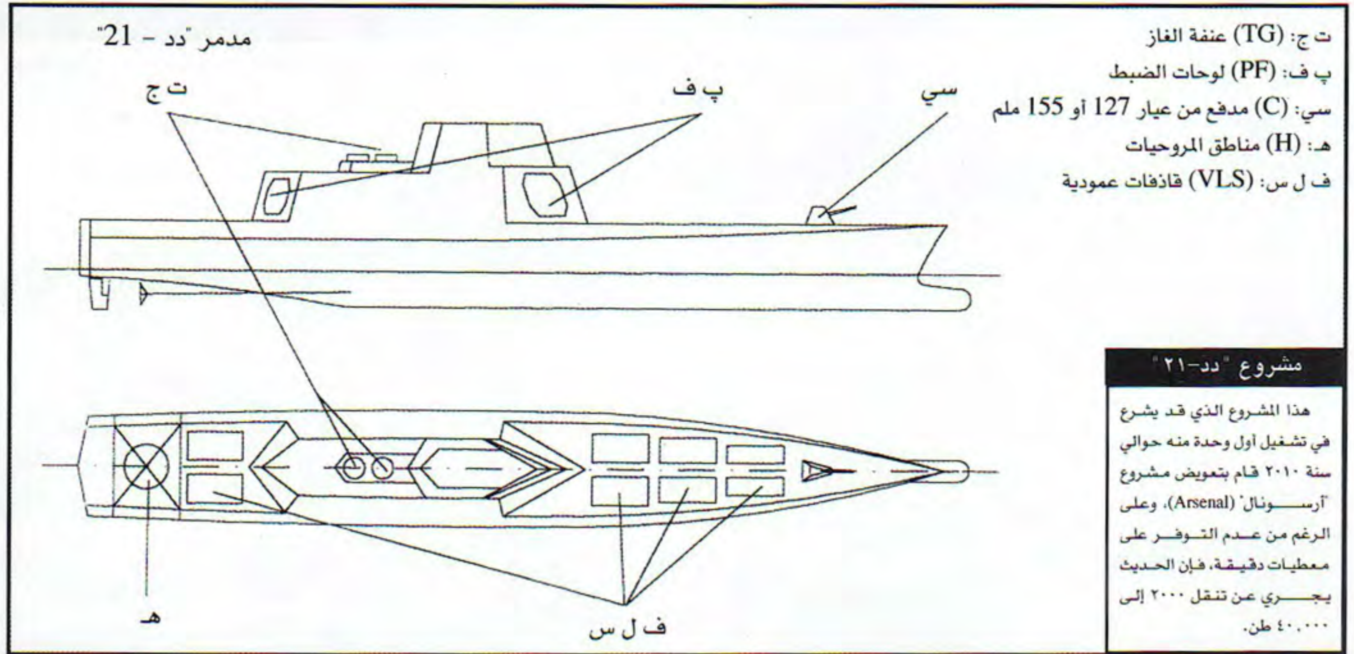
البنيات الفوقية

شكل بواخر "تيكونديروغا" (Ticonderoga) لا يمكن خلطه بشكل باخرة أخرى، وذلك يرجع إلى الأحجام الكبيرة المكونة لبنياته الكبرى الفوقية والموجودة في مقدمة وفي مؤخرة السفينة، والتي تتحمل ثقل ألواح الضبط "س ب واي" (SPY) قلب وقالب نظام "آج آي س" (AEGIS).



قنطرة القيادة وألواح "س ب واي"

يلاحظ الحجم الكبير لقنطرة القيادة وألواح "س ب واي"(SPY) في مقدمة السفينة على جانبها الأيمن والتي يوجد بأسفله قاذفة "ف ل س بروويل"(VLS Proel) ل ٦١ صاروخاً. ما بين القائم الأمامي للسفينة والقاذفة يوجد مدفع "بروويل" (Proel) من عيار ٥٤/١٢٧ مم.



مشروع "دد-٢١"

هذا المشروع الذي قد يشرع في تشغيل أول وحدة منه حوالي سنة ٢٠١٠ قام بتعويض مشروع "أرسونال" (Arsenal)، وعلى الرغم من عدم التوفر على معطيات دقيقة، فإن الحديث يجري عن تنقل ٢٠٠٠ إلى ٤٠,٠٠٠ طن.

ويعتبر هذا النوع مكملاً للبواخر الحربية الجديدة من نوع "سي ج-٢١" (CG-21)، أو سفينة السيطرة الجوية (Air Dominance Cruiser)، التي تعتبر متعددة الاستعمالات على مستوى مساحتها -متعددة المهمات- ودورها الأساسي هو الهجوم على اليابسة، وتستعمل كذلك برفقة المدمرات "ددج-٥١ أرلييغ أ. بورك" (DDG-51 Arleigh A. Burke).

"أركانساس"

هذا النوع من بواخر "فيرجينيا" (Virginia) الذي نرى وحدته الرابعة "أركانساس" (Arkansas) كان هو الأكثر عددا - عشرون وحدة تقريباً-، لكن بمجرد انتهاء حرب الفيتنام دفعت المضايقات إلى تقليص العدد بشكل كبير سيما وأن مستقبل هذا النوع من السفن لم يكن واضحاً.

ستصنع بناء على قرار القانون المدني ١٣٠,١٦٠، الفصل ٨٤٥، التي استعملت قراراته مسبقاً من قبل "د أ ر پ أ" (Defense Advenced Research Projects Agency: DARPA) بالنسبة للباخرة الحربية "أرسونال" (Arsenal).





باخرة الهجوم والدفاع

تعتبر بواخر "تيكونديروغا" (Ticonderoga)، بواخر الحمولة المتوسطة المسلحة بشكل كبير بصواريخ مضادة للسفن والمتخصصة في الهجوم على اليابسة في مهمات المعاقبة/ والثار (Strike Attack)؛ كما أنها تتوفر على قدرة كبيرة للدفاع بالنسبة للهجومات الجوية والصواريخ. وقد تم تصميمها في البداية كمرافقة للأساطيل الخاصة بحمل الطائرات.

إن برنامج الاقتناء ينقسم إلى خمس مراحل؛ بالنسبة للمرحلة الأولى، مرحلة التصميم، تم التفكير في تخصيص ٦ ملايين من الدولارات؛ وانتهت هذه المرحلة في فاتح نيسان/أبريل ١٩٩٨، التاريخ الذي تم فيه تسليم الاتفاقيات أو العقود.

أما المرحلة الثانية، أو مرحلة التصميم الأولي للنظام، فقد تم خلالها اختيار مرشحين من موقعي العقد المقدمة في المرحلة الأولى "بات إيرون وورك/لكهيد مرتين ج إ س" (Bath Iron Works/Lockheed Martin GES) و"إنجالس شيبولدينغ/رايتون سيستيم كامباني" (Ingalls Ship-building/Ray Theon Systems Company) وقد تم توقع عدم تجاوز ٤٥ مليون دولار كتكلفة (١٥ تتكلف بها ميزانية ١٩٩٩ و ٣٠ ميزانية ٢٠٠٠)، والعملية ستدوم ٢٤ شهراً مع احتمال تسليم عقود حوالي بداية سنة ١٩٩٩.

أما المرحلة الثالثة، مرحلة إتمام النظام والتصميم الدائم، فقد قررت اختزال عدد الموقعين على الاتفاقيات إلى مرشح واحد. وهذه المرحلة ستدوم ٢٤ شهراً مع احتمال توقيع الاتفاقية حوالي كانون ثاني/يناير من سنة ٢٠٠١.

أما المرحلة الرابعة، أو مرحلة التدقيقات في البناء والتصميم، ستكون هي المرحلة التي سيصنع فيها النموذج الأول من المجموعة، وستدوم هذه المرحلة ٦٠ شهراً وتقدر تكلفتها ب ٧٥٠ دولار للسفينة. وسيتم تسليم أول نموذج من هذه الباخرة سنة ٢٠٠٨، ويتوقع البرنامج العام صنع ٣٢ باخرة خلال عشر سنوات.

أما المرحلة الخامسة فتتحدث عن عمر هذا النوع من البواخر. ويقدر العمر العسكري الفعلي لكل واحدة من بواخر "دد-٢١" (DD-21) ب ٣٥ سنة.



"شيلود" (Shiloh)

تتميز "شيلوه، سي ج-٦٧" (Shiloh, CG-67) التي تعتبر آخر نموذج في "تيكونديروغا" (Ticonderoga) بمصاف طويلة "إ ر" (IR) لأنابيب العادم الخاصة بعنفات الغاز؛ وذلك للتقليص من بصمتها دون الحمراء وكذلك من "سي إ دبليو س فولكان فالانكس" (CIWS Vulcan Phalanx) في يسار السفينة.



"سلافا" (Slava)

تعتبر بواخر "سلافا"-(Sla-va) أقل أداء وأهمية عسكرية من بواخر "كيروف" (Kirov)، على الرغم من أنها ليست خصماً يستهان به. فهي جد حديثة، والنموذج الرابع من هذه السلسلة لم يتم بعد تشغيله، وقد يتم ذلك سنة ١٩٩٩.

الأسطول الروسي "روزيسكي فوينومورسكي فلوط"-(Ro-siyskiy Voennomorsky Flot) هو الأسطول الوحيد الذي مازال يستعمل السفن الكبيرة على مستوى المساحة التي تتوفر على أسلحة دورها هو تدمير السفن العائمة على سطح البحر التابعة للخصم وأساساً حاملات الطائرات.

الاستراتيجية المضادة لحاملات الطائرات:

لقد أدت وفاة الديكتاتور ستالين في آذار/مارس ١٩٥٣ وكذلك الشروع في استعمال البواخر الأمريكية الكبيرة حاملة الطائرة المهاجمة ابتداء من منتصف الخمسينيات، إلى تغيير في الاستراتيجية والفلسفة البحرية السوفياتية.

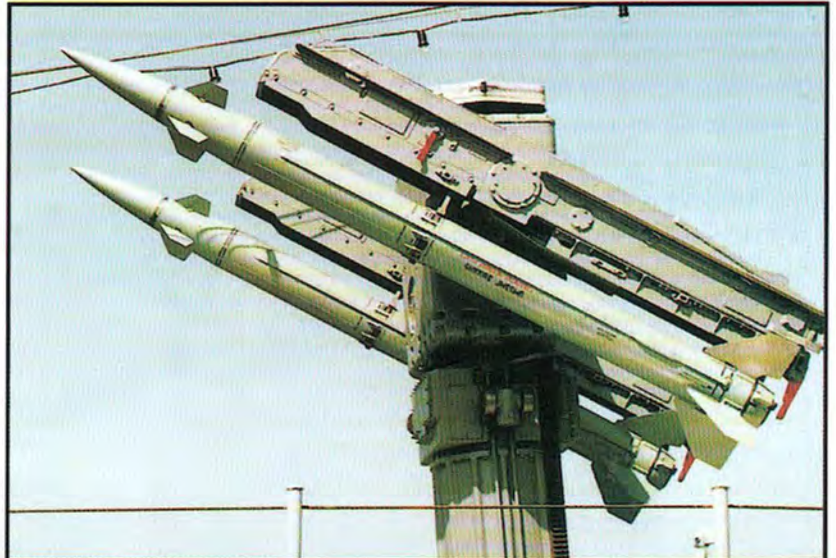
منصة الإطلاق المزدوجة

ترتبط منصة الإطلاق المزدوجة المحتضنة لصواريخ "سام س أ-ن-٤ جيكو" (SAM SA-N-4 Gecko) مباشرة بالمخزن الذي يتوفر على ٢٠ صاروخاً، محولة فوق أربع حاملات دوارة متكونة من خمس وحدات موجودة تحته.

وما زاد الأمر تعقيداً هو توفرها على الصواريخ الأولى الحقيقية "س س م" (SSM) المضادة للسفن "س س-ن-٢ ستيكس"(SS-N-2 Styx) التي تستعمل في مئات الزوارق السريعة الحاملة للصواريخ من نوع "كومار"(Komar) المصنوعة ما بين (١٩٥٩ و ١٩٦١) و"أوسا"-(Osa) (1961-1966) التي تتوفر على قوة عسكرية خطيرة.

وقد ازدادت الوضعية مأساوية بشكل واضح في تشرين أول/ أكتوبر ١٩٦٧ عند تحطيم المدمرة الإسرائيلية "إيلات" (Eilath) من قبل "كومار" (Komar) الروسية التي كانت قد سلمت لمصر. واقعة أخرى جد هامة على الرغم من أن تأثيرها كان أقل، وهي المتعلقة بالتحطيم الأول في التاريخ لصاروخ مضاد للسفن وذلك بواسطة صاروخ مضاد للصواريخ، وقد حصل هذا في الفيتنام في نيسان/أبريل ١٩٧٢، عندما أطلق "سام تيريي" (SAM Terrier) انطلاقاً من "ستيريت، د ل ج-٣١" (Serret, DLG-31)، مدمر أمريكي ثقيل، وحطم "س س-ن-٢ ستيكس" (SS-N-2 Styx) الذي تم إطلاقه من زورق شمالي فيتنامي "كومار" (Komar).

إن الخطورة الخفية التي يشكلها صاروخ "س س-ن-٢" (SS-N-2) تضاعفت منذ الشروع في استعمال "س س-ن-٣ شادوك" (SS-N-3 Shaddok). وقد تم تركيب هذا الصاروخ فيما يسمى ب "راكيتني كرايزير" (Raketny Kreyser) بواخر حربية حاملة الصواريخ من نوع "كيندا" (Kynda)، أول باخرة سوفياتية تم تصميمها بهذا الشكل، مزودة بثمانية صواريخ "س س م" (SSM)، وشرع في استعمالها في حزيران/يونيو ١٩٦٢ .





"كيروف" (Kirov)

بواخر "كيروف" (Kirov)، في الصورة نموذج "بيوترفليكي" (Piotr Veliky)، النموذج الرابع من المجموعة. تعتبر بواخر حربية ضخمة صمم تسليحها لمهاجمة السفن السطحية وذلك بفضل العشرين صاروخاً "س س-ن-١٩ شيبويرك" (SSM SS-N-19 Shipnerck) الأسرع من الصوت (١،٦ ماخ) وبمدى يصل إلى ٤٥٠ كلم و موجه راداري فعال. ويمكن أن تكون رأسه الحربية مكونة من متفجر عال (٧٥٠ كلغ) أو نووي (٣٥٠ كيلومتر).

الاستراتيجية المضادة للغواصات:

بموازات مع هذا، قامت البحرية الأمريكية بخلق واستعمال أسطول من الغواصات المسلحة بصواريخ "بولاريس" (Polaris)، الشيء الذي كان عبارة عن تهديد خطير جداً، إذ إن البحرية الأمريكية كانت تستهدف مباشرة قلب. الأراضي السوفياتية؛ لهذا عملت الخطط الاستراتيجية والتاكتيكية البحرية على تجنب الخطرين، الخطر الذي تشكله المجموعات الفعالة لحاملات الطائرات "تاسك فورس" (Task Forces) والخطر الذي تشكله الصواريخ من نوع "س ل ب م بولاريس" (SLBM Polaris) المحمولة على ظهر الغواصات الاستراتيجية.

في مرحلة أولى برمجت روسيا صنع نوع هجين من صنف "موسكفا" (Moskwa)، التي أطلق عليها اسم "بروتيفولودوكني كرايزير" (Protivolodochny Kreyser)، باخرة حربية مضادة للغواصات، والتي يمكن أن تنطلق من منصتها ما يقرب عن ١٤ مروحية "آ س دبليو ك أ-٢٥ هورمون" (ASW KA-25 Hormone)؛ وهذه السفن من نوع البواخر الحربية حاملة المروحيات الغربية، مثل "أندريا دوريا" (Andrea Doria) و"فيتوريو فينيتو" (Vittorio Veneto) الإيطالية و "جان دارك" (Jeanne d'Arc) الفرنسية. وعلى التتالي تم استعمال مختلف أنواع السفن التي لم يكن تسليحها متعدد الاستعمال، إذ إنه غالباً ما كان يجنح إلى هذا التهديد أو ذاك. في سنة ١٩٧٥ شرع في استعمال "كييف" (Kiev)، أول سفينة من هذا النوع التي كانت تتوفر على صواريخ "س س-ن-١٢ ساندبوكس" (SS-N-12 Sandbox) المضادة للسفن "آ س يو دبليو" (ASUW) كرأس نووية محتملة، وعلى مروحيات "ك أ-٢٥ هورمون" (KA-25 Hormone)؛ كما أنها كانت تستعمل طائرات من نوع "ستوفل ياك-٣٨ فورجر" (Stovlyak-38 Forger) كما كانت تتوفر على عدة للمواجهة الجوية مكونة من صواريخ "س أ-ن-٤" (SA-N-4) ومدافع مضادة للصواريخ من نوع "آ ك-٦٣٠" (AK-630).

تصميم مضاد للعمليات الجوية

إن التصميم المضاد للعمليات الجوية/و للصواريخ "سي أ د س-ن-١" (CADS-N-1) هو مختلط مدفعي وصاروخي. ويتكون من مدفعين يتوفران على ستة أنابيب من حجم ٣٠ مم شبيهة بالمستعملة في "آ ك ٦٣٠" (AK 630)، متوفر على مجموعتين رباعية الصواريخ مكبسلة -في الصورة تظهر مركبة في مكانها- والتي تسمى "ناتو ل س-ن-١١" (Nato de SA-N-11)، نوع بحري من عينة "س أ-١٨" (SA-18) المنتمية للأسطول (الصورة السفلى).



آخر البواخر الحربية الروسية:

في سنة ١٩٨٠ حصل الأسطول السوفياتي على باخرة حربية من الحجم الكبير، "كيروف" (Kirov)، والتي تعتبر أهم باخرة من نوعها تشغل بقوة دفع نووية. وكانت من بين البواخر الأولى النووية التابعة للأسطول السوفياتي/الروسي والتي تعمل على سطح الماء، والتي يمكن أن تقارن تنقلاتها ومقاييسها بالباخرة الحربية خلال الحرب العالمية الثانية. أما الوحدات الثلاث الأخرى من هذا النوع فقد بدأ الشروع في استعمالها سنة ١٩٨٣ "فرونز" (Frunze) وسنة ١٩٨٨ "كالينين" (Kalinin)، وسنة ١٩٩٥ "بيوتر فيليكي، سابقاً، يوري أندوبوف" (Pyotr Velikiy, ex Yuri Andropov) والاسم الرسمي الذي أعطي لها هو "راكيتني كريزير" (Raketny Kreyser)، باخرة حربية نووية.

هذا وفي الوقت نفسه تم استعمال نماذج أخرى كان من المفروض أن تكون جزءاً من الوحدات الخمس، "سالبا" (Salva) سالبا" (Salva)، "مارشال أوستينوف" (Marshal Ustinov)، "شيفرونا أوكراينا" (Chevrona Ukraina)، "أميرال لابوف" (Admiral Labov) وباخرة خامسة تم إلغاؤها في تشرين أول/أكتوبر ١٩٩٠ . واسمها هو "راكيتني كريزر" (Raketny Kreyser)، وهي باخرة حربية الحاملة للصواريخ.

وكل هذه الأنواع من السفن عرفت تغييراً وذلك بسبب التغيير السياسي الذي عاشته الاتحاد السوفياتي سابقاً في بداية التسعينيات، فبعضها تم تغيير اسمه، والبعض الآخر تم التخلي عنه وذلك راجع لمشاكل الصيانة بالأساس.

فمن بين السفن الأربع من نوع "كيروف" (Kirov)، هناك حالياً فقط اثنتان في حالة استعمال وهما: "بيوتر فيليكي" (Pyotr Velikiy)، المسماة سابقاً "يوري أندوبوف" (Yuri Andropov)، و"أدميرال ناكيموف" (Admiral Nakhimov)، الملقبة سابقاً ب "كالينين" (Kalinin) أما السفينتان المتبقيتان، "أدميرال أوشاكوف" (Admiral Usha-kov) سابقاً "كيروف" (Kirov)، و "أدميرال لازاريف" (Ad-miral Lazarev)، سابقاً "فرونز" (Frunze)، بقيتا في الاحتياط مخصصتان على التتالي للأسطول الشمالي للمحيط الهادئ، وليس من الأكيد أنهما سيعودا للإبحار.

أما البواخر المسماة "سلافا" (Salva)، فقد غيرت اسمها وأصبحت: "موسكفا" (Moskva)، سابقاً "سلافا" (Salva)؛ "مارشال أوستينوف" (Marshal Ustinov)؛ "بارياغ"، سابقاً "شيرنوفا أوكراينا" (Chernova Ukraina)؛ "أدميرال لابوف" (Admiral Labov)، سابقاً "أوكراينا"، التي هي بصدد استكمال صنعها بوثيرة جد بطيئة والتي سيتم التحاقها بالأسطول الروسي سنة ١٩٩٩ . وهذه السفينة الأخيرة تمت مفاوضات بشأنها بين الحكومة الروسية والحكومة الأوكرانية، إذ إن الترسانة "نيكولاييف نورد" (Nikolaiev Nord) سابقاً "كومانا ٦١" (Komuna 61) حيث تم صنعها توجد على شاطئ البحر الأسود، في أوكرانيا، وهي حالياً جمهورية مستقلة.

على متن الباخرة المسماة آنذاك "سلافا" (Salva) انعقد عام ١٩٨٩ وفي المياه المالطية اجتماع جمع بين أعظم رجال الكرة الأرضية آنذاك: الرئيس جورج بوش والرئيس ميخائيل غوربا تشوف.

المميزات المقارنة

السفينة	كيروف (2)	سلافا
سنة التسليم	1995/1988	1999/1982
إ س ل/ م ج ا/ سي ا ل	9.1 x 28 x 252	7.6 x 21 x 186
التنقل	24.300	11.200
قوة الدفع	كوناس (CONAS)	كوجاك كوجوك
الآلات	عنفات ج ت 3 أ -688	عنفات غاز (4+2)
القوة	140.000	125.000
السرعة/الاستقلالية	30-14.000/30	32-7-500/15
التسليح	20 صاروخاً س س م س س - ن - 19	16 صاروخا س س م س س - ن - 12
	40 صاروخاً سام س أ - ن - 4	64 صاروخا سام س أ - ن - 6
	6 صواريخ سام س أ - ن - 6	40 صاروخا سام س أ - ن - 4
	128 صاروخا سام س أ - ن - 9	2 مدافع 70/130مم (II x I)
	96 صاروخا/ مدفعا سي أ د س - ن - 1	6 سي إ دبليو س أ ك 650 ستة أضعاف
	صواريخ أ س دبليو س س - ن - 15	10 أنابيب ل ت من عيار 533 مم (2xف)
	2 مدافع 130/70مم (II x I)	2 هاون أ س دبليو ر ب يو 6000 (XIIx2)
	10 أنابيب ل ت من عيار 533 مم (Vx2)	
	1 هاون أ س دبليو رب يو 12000 (Xx1)	
	2 هاون أ س دبليو رب يو 1000 (VIx2)	

سطح السفينة

على الرغم من أن سطح السفن من نوع "كيروف" (Kirov) يبدو قليل المعدات، فإن ذلك لا يجب أن يضلل أي ملاحظ. فمن بين البنيات الكبرى البسيطة الموجودة على الجانبين هناك مركزي تركيب "أ ك ٦٥٠" (AK 650) وفي كل واحد منهما توجد عشرون "ف ل س" (VLS) من الصواريخ "س س م" (SSM)، وأمامها توجد ١٢ "ف ل س" (VLS) ثمانية أضعاف "س أ م س أ ن 6" (SAM SA-N-6).





بواخر "كيروف" (Kirov):

تعتبر هذه البواخر من أكبر بواخر الحرب التي تم صنعها منذ الحرب العالمية الثانية، باستثناء حاملات الطائرات، وتتكون قوة دفعها من نظام مختلط "كوناس" (Combined Nuclear And Steam: CONAS)، أي من محركين بالماء المكيف يولدان البخار الذي يتم تسخينه في غلايات عادية تشغل بالمازوت. وهذا النظام من التشغيل لم يستعمل ثانية في أية باخرة، وبفضل العنفتين اللتين تتوفر عليهما "ج ت ٣أ-٦٨٨" (GT3A-688) القوة الإجمالية تصل إلى (١٤٠٠٠٠ حصان) ومروحتين متنوعتا الاستعمال تسمحان ببلوغ ٣٢ عقدة ب ٢٤,٣٠٠ طن كأقصى حمولة. استقلاليتها تصل إلى ١٤٠٠٠ ميل بمعدل ٣٠ عقدة. ويعتبر المشروع رقم ١,١٤٤ لمكتب التصميم "سيفيرنووي" (Severnoe).

"كيروفس" المستعملة

صنعت الباخرة المسماة "أدميرال ناخيموف (سابقاً كالينين)" (Admiral Nakhimov (ex Kalinin)) سنة ١٩٨٣ وشرع في استعمالها سنة ١٩٨٨، وهي إلى جانب "بيوترفيليكي"(Piotr Veliky) تعتبران الباخرتان الوحيدتان من نوع "كيروفس" (Kirvs) اللتان ما زالتا تستعملان. هذه البواخر الأربع يمكن أن تعتبر كتطوير لنفس المشروع، لذلك تظهر اختلافات كبيرة على مستوى الشكل بين كل واحدة منها.

شكلها الخارجي كبير وصلب، ويسجل الفرق بين باخرة وأخرى، إن أن تجربة الباخرة الأولى يتم تطبيقها غلى المجموعات اللاحقة، الشيء الذي يجعل من أدائها أداء غير متجانس ما دام هذا الأداء يختلف من سفينة إلى أخرى.

ترتكز القوة العسكرية لهذه السفن على ٢٠ صاروخاً "أ س يو دبليو سيلومني س س-ن-١٩ شيبوريك" (ASUW Chelomny SS-N-19 Shipwreck)، صواريخ أسرع من الصوت (١,٦ ماخ) مع إمكانية التزويد برأس نووية، هذا بالإضافة إلى إمكانية مسار منخفض على مستوى التحليق (تحليق منخفض يلامس موجات البحر)، وهي في الأساس عبارة عن تعديل وتغيير في "س س-١٢-ن" (SS-12-N) المركزة في مطامير عمودية فوق سطح السفينة. أمام هذه الأخيرة، هناك ١٢ مطمورة عمودية يبلغ عددها ثمان مخصصة هذه المرة لصواريخ "سام س أ-ن-٦ غرومبل"-(SAM SA-N-6 Grumble) للدفاع الجوي والتي هي جزء من نظام الدفاع من نوع "أ إ ج إ س" (AEGIS)، والتي تفوق سرعتها الصوت (٢,٨ ماخ) هذا مع إمكانية استعمال رؤوس نووية. ومجموعة الصواريخ هذه من نوع "سام" (SAM) تكتمل بمنصتين خفيتين (٤٠ صاروخاً) من نوع "س أ-ن-٤ جيكو" (SA-N-4 Gekko) للدفاع الجد العالي، بسرعة تصل إلى (٢,٥ ماخ)، و١٢٨ صاروخاً "س أ-ن-٩ غونتليت" (SA-N-9 Gauntlet).

ويتم تكميل هذه المجموعة من الصواريخ بست مجموعات مختلطة مكونة من ٨ صواريخ/مدفعين من عيار ٣٠ مم "سي أ د س ن-١" (CADSN-1)، وصواريخ من نوع "س س-ن-١٥ ستارفيش أ س دبليو" (SS-N-15 Starfish ASW)، كل واحد يتوفر على طوربيدة مخصصة له من نوع ٤٠، لها رأس مقاتلة عادية أو نووية.



الجهاز الإلكتروني

يعتبر الجهاز الإلكتروني لبواخر "سلافا" (Slava) شيء جد مهم، مزود برادار ثلاثي الأبعاد "توب باير" (Top Pair) في مؤخرة السفينة- مخصص في البحث الجوي وأهداف من حجم معين على بعد ٣٦٦ كلم، و٢ م× فقط على بعد ١٨٣ بالنسبة للبحث الجوي وعلى السطح، وكذلك ٣٠، يتوفر على "توب ستيير" (Top Steer) في أعلى برج السفينة.



رادارات

في مقدمة برج السفينة بالضبط يوجد رادار "فرونت دوور" (Front Door) وذلك لمراقبة النار (بالنسبة ل "س س-ن-١٢" (SS-N-12)؛ فوق برج القيادة هناك "الكيت سكريش" (Kite Screech). للمدافع من عيار ٧٠/١٣٠ مم. أما القباب الموجودة أمام البرج فهي "باس تيلت" (Bass Tilt). لمراقبة إطلاق "آ ك ٦٥٠" (AK 650). المضادة للصواريخ التي تبرز في السماء.

ويتم تكميل الأسلحة من نوع، "أ س دبليو" (ASW) بثلاثة مدافع هاون، واثنين من "ر ب يو ١٠٠٠" (RBU 1000) وواحد من "ر ب يو ١٢٠٠٠" (RBU 12000).

فيما يخص المدفعية التقليدية فتتكون من مدفعين من عيار ١٣٠ مم مزدوجي البرج ومجموعتين من "سي إ دبليو س آك-٦٣٠" (CIWSAK-630).

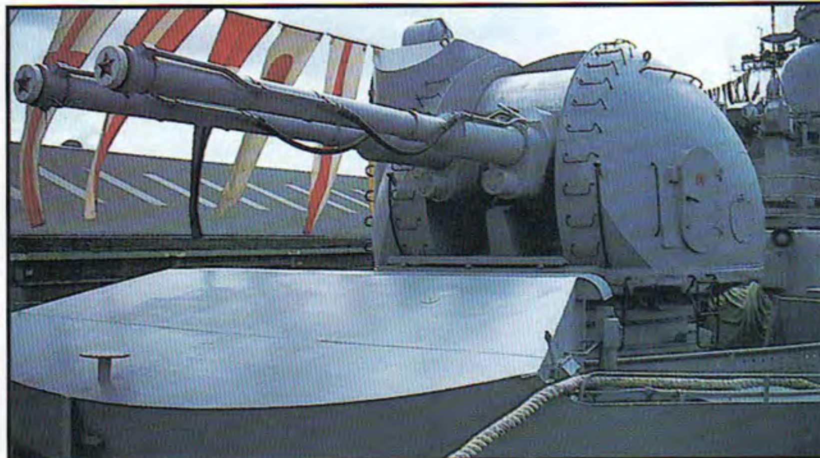
كما تتوفر على عشرة أنابيب قاذفة للطوربيدات من عيار ٥٣٣ مم مكونة من مجموعة خماسية العدد، هذا مع إمكانية استعمال مختلف الطوربيدات وكذلك الصواريخ "س س-ن-١٥" (SS-N-15) فيما يخص التجهيزات المتعلقة باللواقط الرادارية الإلكترونية فتتكون من رادار للبحث الجوي "٣ د توب باير"(D Top Pair)؛ باحث جوي/سطحي "توب بلاث" (Top Plate)؛ إبحار "بالم فروند" (Palm Frond)؛ مراقبة الإطلاق "كروس سوورد" (Gross Snord)، "توب دوم" (Top Dome)، "تومب ستي" (Tomb Ste)، "بوب غروند" (Pop Ground)؛ "كيت سكريش" (Kite Screech)، "هوت فلاش" (Hot Flash)؛ مراقبة جوية "فليسكرين ب" (Flyscreen B)؛ "إ ف ف سالت بود أ و ب تاكان روند هاوس" (IFF Salt Pod Ay By Tacan Round House)؛ مراقبة الأسلحة "تين مان" (Tin Man)، "بوش باوول ساتكوم" (Puch Bowl SATCOM)، "لوو بال ساتناف" (Low Ball SATNAV)، "داتالينك بيل كراوون" (Datalink Bell Crown)، "بيل بوش" (Bell Push). كما يتوفر كذلك على معدات صونار من نوع "هورس جاو" (Horse Jaw) لبدن السفينة؛ "ف د س هورس تاي" (VDS Horse Tail)، حرب إلكترونية "إ س م/ إ سي م فوت بال" (ESM/ECM Foot Ball)، "وين فلاسك" (Wine Flask)، "بيل باش" (Bell Bash)، "بيل نيب" (Bell Nip)، "هالف كوب" (Half Cup)؛ أغوية/ مضادة للعمليات: قاذفة الأغوية "پ ك ٢"(PK2) من عيار ١٥٠ مم وطرابيد محمولة.

المدفعية الروسية

لقد عرفت المدفعية الروسية دائماً شهرة كبيرة. فهي تعتبر من بين المدفعيات الأكثر فعالية وصلابة. هذه البارجة المزدوجة الأوتوماتيكية "آ ك ١٣٠"(AK 130) المتوفرة على مدفعين من عيار ٧٠/١٣٠ مم تصل مدى يبلغ ٢٩ كلم؛ إيقاع النار بالنسبة لكل أنبوب هو: ٤٥ طلقة/في الدقيقة؛ وزن المتفجر هو: ٤, ٣٣ كلغ؛ زوايا الارتفاع من + ٨٥ إلى - ١٥×؛ السرعة في البداية تصل إلى ١٠٠٠ م/في الثانية. شرع في تشغيلها سنة ١٩٨١ (الصورة أسفل).

بواخر "سلافا" (Slava)؛

تعتبر بواخر تقليدية تتوفر على قوة دفع تصل إلى ٦ توربينات أو عنفة غاز ("سي أو ج أ ج" (COGAG)، عنفتان بالنسبة لباخرة حربية بالإضافة إلى ٤ بالنسبة للأقصى)، ومروحيتان بقوة تصل في مجموعها إلى ١٠٨,٠٠٠ حصان؛ ٣٢ عقدة واستقلالية ٢,٥٠٠ ميل على ٣٠ عقدة أو ١٥,٠٠٠ على ٧,٥، كما تتوفر على إمكانية نقل ١١,٢٠٠ طن كحمولة نهائية. كما أنها مسلحة بشكل كبير بصواريخ "س س م/أ س يو دبليو س س-ن- ١٢"(SSM/ASUW SS-N-12)، "سام/أ أ دبليو س أ-ن-٦" (SAM/AAW SA-N-6)، "س أ-ن-٤" (SA-N-4)، وقاذفات الصواريخ المضادة للغواصات "أ س دبليو رب يو-٦٠٠٠" (ASW RBU-6000) وتتكون مدفعيتها من بارجة مزدوجة من ٧٠/١٣٠ مم "أ ك ١٣٠" (AK 130)، و٦ مجموعات "سي إ دبليو أ ك ٦٥٠" (CIWS AK 650).





إن دور البواخر التابعة للبحرية الأمريكية من نوع "تاسك فورس" (Task Forces) هو الدفاع المضاد للصواريخ والمضاد للهجوم الجوي والمضاد للغواصات، وذلك لحماية البواخر الحربية من نوع "تيكونديروغا" (Ticonderoga)، "سي ج-٤٧" (CG-47)، ومدمرات ال "ارليغ أ. بورك" (Arleigh A. Burke)، و "د د ج-٥١" (DDG-51)، والتي تعتبر سفناً متعددة الاستعمالات متوفرة كلها على نظام للقتال يسمى "أ إ ج آي س" (AEGIS).

الشعار "أ إ ج آي س" (AEGIS):

يكشف نظام القتال "أ إ ج آي س" (AEGIS) وقد جاء اسمه من شعار كوكبة الجبار (Perseo) بشكل سريع عن أي عنصر سواء كان جوياً أو بحرياً وذلك في محيط يصل إلى ٢٠٠ ميل، حتى ولو كان من حجم نحل بسيط. وهذا النظام قادر على مطاردة وكشف المئات المتنوعة من الأصداء وفي الوقت نفسه وعندما يتيقن من العلاقات التي يتم تحليلها عن طريق "أ ي ف ف" (Identification Friend or Foe:IFF)، فإنه يضع كل عدو محتمل في موقع خطورة مختلف انطلاقاً من المعطيات المرتبطة بالسرعة والموقع والمسافة، الخ.

دول تتوفر على بواخر "أ إ ج آي س"

لحد الساعة البلد الوحيد الذي يتوفر على بواخر "أ إ ج آي س" (AEGIS)، بالإضافة للولايات المتحدة، هو اليابان (على الصورة تظهر كيريشينا" (Kir-ishina) كما تتوفر روسيا على نوع مماثل معروف باسم "سكاي واتش" (Sky Watch).

وتعرض كل هذه المعطيات أمام الربان فوق شاشات متعددة، وذلك في وقت وبمقاييس واقعية، والربان هو الذي يقرر هل يتم الهجوم المضاد بالطريقة اليدوية أو بالطريقة الأوتوماتيكية، وهو الذي يعطي كذلك الأمر بالتنفيذ أو العكس. يتوفر "أ إ ج آي س" (AEGIS) على رادارات الأطوار أو ألواح ثابتة "س پ واي" (SPY)، وعلى معدات مكونة من حواسيب "يو واي ك" (UYK)، وعلى قاذفات صواريخ "ف ل س" (VLS).

رادارات الأطوار (Phased Array):

يدور الرادار التقليدي عدداً معيناً من الدورات في الدقيقة، دورات تعتبر جد سريعة عندما يكون الصدى جد قريب. لكن، بما أن سرعة الدورة لا يمكن أن يرتفع ليتجاوز حداً معيناً، سيما اتجاه تهديدات قادرة على قطع مسافة ٥ كيلوميترات في ١٠ ثوان فقط، فإنه يتم الاعتماد على الرادارات الثابتة -التي يتم تحيين ما ترسله وما تلتقطه وكل ذلك يتم نقله بصرياً على شاشات من حجم كبير- والتي تتكون من لوحات متعددة توجد في أربع نقط في السفينة بالشكل الذي يسمح بتغطية ٣٦٠° في الأفق، كما أنها توجد في موقع نوعاً ما مرتفع، وذلك للتوصل إلى تغطية كبيرة لهذا الأفق.



"سي آي سي" (CIC)

انطلاقاً من "سي آي سي" (CIC) يراقب الربان الباخرة بكاملها، وفي الوقت نفسه يتوصل بكل المعلومات التي تمده بها اللواقط الرادارية.



معدات

تتوفر بواخر "بورك" (Burke) على ألواح "سباي-١٠" (SPY-10) عوض "سباي-١أ" (SPY-1A)، كما تتوفر على أنظمة حربية جد متقدمة.

وتتكون ألواح أطوار "س ب يو- I" (SPY-I) من رادار متعدد الوظائف، وتعتبر قلب نظام "أ إ ج آي س" (AEGIS). ويمزج هذا الرادار بين البحث السمتي والأفقي ويقوم بوظائف الحصول على الأهداف، والترتيب، والمتابعة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يقوم بمهام المرشد للصواريخ. ويشتغل في شريط "س" (S)، من ٢٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ "م هـ ز"(MHZ). إلا أن قدرته الكبيرة وغير المحدودة على الكشف والمتابعة تبقى عند التطبيق مقلصة بفعل حجم المعالج للحواسيب، الشيء الذي يجعل من الصعب إدارة ما يزيد على عدة مائات من العلاقات. وتصل قدرته كمرشد للصواريخ، هذا مع الأخذ بعين الاعتبار دعم "س ب ج-٦٢" (SPG-62)، إلى ٢٠ بشكل متزامن.

الرادارات المضيئة:

بصفته راداراً مضيئا للأهداف، يستعمل نظام "أ إ ج آي س" (AEGIS). الرايتـــــون أن-س ب ج-٦٢ م ك ٩٩" (Raytheon AN-SPG 62 MK 99)، وهو رادار عبد لألواح الأطوار "س ب يو" (SPU) ملحق بها وصالح بالخصوص للصاروخ المعياري "س م-٢" (SM-2) و يشتغل في شريط "إيكس" (X)، بين ٨ و ١٢,٠٠٠ "م ه ز" (MHZ).

وتحمل بواخر "تيكونديروغا" (Ticonderoga) أربعة من هذه الرادارات، بالمقارنة مع "بورك" (Burke) التي تحمل ثلاثة فقط.

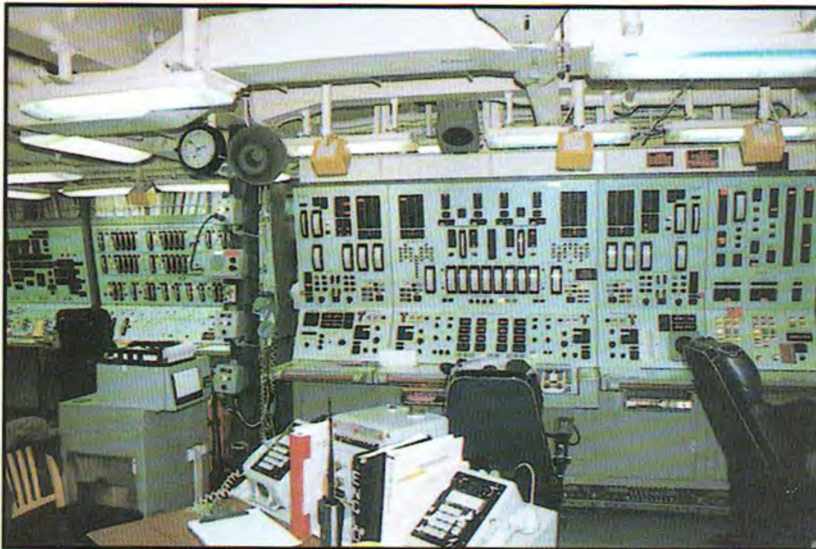
الحواسيب من نوع "يو واي ك" (UYK):

هذه الحواسيب القوية جداً هي التي تتكلف بتحليل كل خطر بشكل معزول وتقارنه بالأخطار الأخرى، وبهذا الشكل تحدد درجة معينة للخطورة وفقاً لمعايير مختلفة.

هذا وتتوفر على قدرة كبيرة وسرعة في الحساب، فهي قادرة على القيام بعدة ملايين من العمليات في الثانية، مما يسمح بضبط الإمكانيات المتعددة لنجاح أي مهاجم.

وبمجرد ما يتم التوصل إلى الخلاصة أو النتيجة النهائية، حسب الاختيارات المختلفة، يمكن أن تطلق وبشكل أوتوماتيكي تماماً عملية الهجوم وتعطي الأوامر لوحدها بإطلاق الأسلحة.

عندما تم تسليم أول باخرة من نوع "تيكونديروغا" (Ti-conderoga)، سميت معدات القتالية "باسيلين ٠" (Base-line 0) التي كانت تستعمل ألواح الأدوات من نوع "س ب واي-I أ" (SPY-I A)، منصات لإطلاق صواريخ مزدوجة "م ك-٢٦" (MK-26) مع صواريخ "س م- I" (SM-I) ، "س م-٢" (SM-2)، "أسروك" (ASROC)، حواسيب من نوع "أن/ يو واي ك-٧" (AN/UYK-7)، ألواح "أيجيس م ك- I (Ae-gis MK-I)، ومروحية "لامبس- I" (Lamps-I) وآخر هذه المعدات التي تم تركيبها وحملها على متن باخرة "تيكونديروغا" (Ticonderoga) وهي "باسيلين-٤" (Base-line 4) التي استعملتها كذلك البواخر الأولى من نوع "بورك" (Burke) أما "الباسيلين" الذي يستعمل حالياً هو نوع ٥ ("د د ج-٥٧ إلى ٧٨" (DDG-57-78)، الذي سيليه رقم ٦ الذي سيتوفر على ألواح الأطوار "س ب واي-I د (ف)" ((SPY-I-D (V))، "ت ب م د" (Theatre Ballistic Missile Defense:TBMD) أ ت دبليـــو سي س" (Ad-vanced Tomahawk Weapon Control System: ATWCS)، ألواح بصرية "أ ن/يو واي كيو-٧٠" (AN/UYQ-70) وصواريخ "إ س س م" (ESSM) وسيركب في "د د ج فلايت II أ" (من د د ج-٧٩ على ٩٢) (DDG Flight II A (DDG 79/92) أما "الباسيلين ٧" (Baseline 7) الذي لا زال في طور الصنع فإنه سيتوفر على معدات محينة بالخصوص تلك التي لها علاقة بالحاسوب، الذي سينتقل من "أ ن/يو واي ك-٤٤" (AN/UYK-44) إلى الحاسوب المستقبلي "كوتس" (Commercial Off-The-Shelf: COTS).



المراقبة

تتمركز مراقبة قوة الدفع على متن باخرة "أ إ ج آي س" (AE-GIS) في آلة كاميرا واحدة خاصة بالمراقبة، والتي تقوم في الوقت نفسه بدور المراقبة الداخلية للأعطاب.

تجدر الإشارة كباراميتر مقارن إلى أن حواسب "باسيلين ٠" (Baseline 0) كانت تتوفر على برنامج من ٨٢٠,٠٠٠ سطر/أوامر، أما "باسيلين ٥" (Baseline 5) فإنه يستعمل برنامجاً من ٦,٥ ملايين.

قاذفات "ف ل س" (VLS):

كانت المنصات التقليدية الخاصة بإطلاق الصواريخ دوارة ومزدوجة، وكانت مملوءة بواسطة آليات معقدة. يتعلق الأمر بنظام نوعاً ما بطيئ، وبالتالي ضعيف الفعالية ضد الهجومات المتتالية المرتفعة التمركز؛ لذلك تم تصميم نظام الآبار المتعددة التي تأوي كل واحدة منها صواريخ من أنواع مختلفة وتصاميم متنوعة والتي يمكن أن تطلق في الوقت نفسه مادامت تكنولوجيا الصواريخ الحالية تسمح بأن توجه الصواريخ بشكل فعال بل وحتى بإضاءة الأهداف للحظة وجيزة.

وكقاعدة عامة، فإن داخل حجرات "ف ل س-٤١" (VLS-41) يأوي صواريخ مضادة للسفن "هاربون" (Harpon)، وصواريخ مضادة للغواصات "أسروك"-AS) (ROC، وصواريخ للهجوم على الأرض "توماهوك" (Tomahawk)، وصواريخ مضادة للطائرات / ومضادة للصواريخ "ستاندار" (Standard)، ويتوقع كذلك "إ س س م" (Evolved Sea Sparrow Missile) الجديدة و"أستير" 15 (Aster) و٣٠ .



أصل بواخر "تيكونديروغا"

لقد تم تصميم بواخر "تيكونديروغا" (Ticonderoga) انطلاقاً من بدن باخرة مدمرة "سبريانس" (Spruance)، التي أدخلت عليها تعديلات دقيقة.

البواخر الحربية "تيكونديروغا":

هذه المجموعة المكونة من ٢٧ باخرة صنعت ما بين ١٩٨٣ و ١٩٨٤؛ وقد تم التفكير في البداية تزويدها بقوة دفع عن طريق عنفات بخارية تغذيها مفاعل نووية. إلا أن التكلفة المرتفعة لهذا النظام أدى إلى تزويد هذه البواخر بقوة دفع عادية مكونة من أربع عنفات غاز؛ لذلك تم تغيير مشروع المدمرات من نوع "سبريانس دد-٩٦٣" (Spruance DD-963) الذي أعطي كنتيجة "س سي ب ٢٢٦" (SCB 226). في أول الأمر تم تصنيف هذه البواخر من بين المدمرات للصواريخ "د د ج" (DDG)، ليتم تصنيفها بعد ذلك من بين البواخر الحربية الحاملة للصواريخ "سي ج" (CG) وذلك قبل أن يتم تشغيل النوع الأول.

خلال ما سمي بحرب ١٠٠ ساعة ضد العراق كانت هذه البواخر هي الأولى التي استعملت صواريخ "توماهوك" (Tomahawk) في عمليات إطلاق قنابل على أهداف أرضية.

فهي من بين السفن الأولى التابعة للبحرية الأمريكية التي تستعمل بشكل كبير نظام القتال "أ إ ج آي س" (AEGIS) (سابقاً تم القيام بتجارب في حاملات الطائرات "أنتروبريز" (Entreprise) والباخرة الحربية "لونغ بيش" (Long Beach)، اللتين تتوفران على قوة دفع نووية)، الشيء الذي جعل شكلها شكلاً ضخماً ومتميزاً. وتتوفر على مصاف مبردة في مضخات الغازات وذلك للتقليص من وقع الأشعة دون الحمراء، وكذلك على نظام "بريري" (Prairie) الخاص بالصوت (ويعتبر هذا النظام منتجا لصبابات الهواء التي تخفي الأصوات الخاصة).

"سي أي سي" (CIC)

لقد تم وبشكل نهائي تغيير مكان مركز القيادة التقليدي خلال الحرب، أو قنطرة القيادة وذلك لفائدة "سي أي سي" (CIC).





نموذج من "تيكونديروغا"

تقف بواخر "أ إ ج آي س" (AEGIS) من نوع "تيكونديروغا" (Ticonderoga) عادة في موانئ صديقة، فما دامت لا تشغل بقوة دفع نووية فإنها لا تحصل على رخص خاصة.

كنتيجة للحاجة الملحة لطاقة كهربائية، كان من الضروري مراجعة المشروع الأصلي الذي انتقل من استعمال مجموعة مولدة للكهرباء متوفرة على محركات مولدة لقوة تصل إلى ٢٠٠٠ كيلوواط إلى استعمال مولد توربيني (بالغاز كذلك) يصل إلى ٢٥٠٠، الشيء الذي تطلب بدوره كميات ضخمة من المحروقات مما أدى إلى ارتفاع في التنقل وتحولات فيما يخص موقع بدن السفينة في الماء.

"أرلييغ أ. بورك"

البواخر الأخرى "أ إ ج آي س" (AEGIS) التابعة للبحرية الأمريكية هي المدمرات من نوع "ارلييغ أ. بورك" (Arleigh A. Burke) التي شرع في استعمالها ابتداء من ١٩٩١ والتي صنعت منها مجموعة مكونة من ٢٨ باخرة. ويأتي بعد هذا النوع وابتداء من سنة ٢٠٠٠ نماذج "فلايت I و II أ" (Flight I y II A)، ومن المتوقع صنع ١٨ وحدة من هذه البواخر (انظر الصورة اسفل).



المدمرات من نوع "أرلييغ أ. بورك" (Arleigh A Burke):

هذه المدمرات النووية "د د ج" (DDG) تم تصورها لتعويض بواخر "شارل ف. أدامس وكونتز" (Charles F. Adams y Coontz)، التي تم صنعها في البحرية الأمريكية خاصة أصلاً بالصواريخ، وتم التخلي عنها خلال الثمانينيات وبداية التسعينيات.

في أول الأمر كان من المتوقع صنع ٤٩ "بورك" (Burkes) خلال إدارة كارتير، ليصل هذا العدد إلى ٦٣ في عهد ريغان. إلا أن التكلفة المرتفعة لهذه البواخر (حوالي ١٠٠٠ مليون دولار للباخرة) قلص من العدد الذي كان ينتظر صنعه وحصر في ٢٨ باخرة من نوع "فلايت I و II" (Flight I y II) بالإضافة إلى ١٤ من نوع "فلايت II أ" (Flight II-A).

مشروع صنع هذه البواخر أثار نقاشاً، هذا ولأسباب اقتصادية تم إلغاء الحظيرة الخاصة بالمروحيات -التي كانت تحملها بواخر "فلايت II أ"- (Flight II-A) وبالتالي فإن هذه البواخر كانت تعمل ب "سيهاوك س هـ-٦٠ لامبس III" (Seahawk SH-60 Lamps III) الضرورية والتي كان بالإمكان تبديلها أو تزويدها بالسلاح، ولم يكن بالإمكان الحفاظ عليها.

صواريخ الطور "س ب واي-١" (SPY-1)

تعتبر ألواح الأطوار "س ب واي-١" (SPY-1) القطعة الرئيسة بالنسبة لكل السفينة، وذلك لإمكانياتها المتعددة للكشف والتزويد والمتابعة والتوجيه للصواريخ، سواء كانت خاصة أو للخصم. ونرى هنا الوجه الخارجي لهذه الألواح.

كاشفات الصواريخ

تعتبر المضيئات من نوع "س پ ج-٦٢ م ك ٩٩" (SPG-62 MK99) هي الموجهة وذلك برفقة ألواح "س پ واي" (SPY) لصواريخ "سام" (SAM) العادية.

حاويات الصواريخ

توضع الصواريخ المضادة لسفينة "هاربون" (Har-pon) في سطح السفينة في حاويتين رباعية مثل ما نرى في الصورة. كل صاروخ يتوفر على مدى يصل إلى ١٦٠ كلم، وله رأس باحشة مملوءة ب ٢٢٧ كلغ من المتفجرات العالية.

البواخر الحربية من نوع "أ إ ج أي س" (AEGIS)

تشكل هذه البواخر التي تتوفر على إمكانية كبيرة للكشف على أصغر حجم وفي محيط يبلغ مائات من الكيلومترات، شعار الأساطيل الخاصة بحاملات الطائرات وبالهجوم.

صواريخ

ترتكز العدة الصاروخية لهذه السفن على بطاريتين من نوع "ف ل س" (VLS)، كل واحدة منها تتوفر على ٦١ لخروبا صالحة لإطلاق صواريخ " س س م توماهوك" (SSM Tomahawk) و"سام" (SAM) وكذلك من جميع الأنواع المعتادة جداً.

أسلحة

على الرغم من أن الدور الرئيس لهذه البواخر هو تحمل ثقل المعدات المرتبطة باللواقط الإليكترونية وذلك بشكل لا مثيل له، فإنها لا تهمل الأسلحة وحتى منها الأسلحة العادية مثل هذا المدفع من نوع "١٢٧/٥٤ م ك" (54/127 MK) الذي يطلق مقذوفات تزن ٣٢ كلغ.

الرادار الخاص

يعتبر "آي ف-يو پ إكس-٢٩" (Identification Friend or Foe) (IFF UPX-29) رادارا خاصا بضبط كل الأصداء التي تكون في متناوله. وهو عبارة عن تاج متميز يوجد في أعلى عمود مؤخرة السفينة. أما الصحن الموجود في الأعلى فهو "تاكان" (Tacan) أو المنارة اللاسلكية المساعدة للطائرات.



الرادار

يتوفر الرادار الخاص بالبحث الجوي " س پ س-٤٩" (SPS-49) على مدى يصل إلى ٢٥٠ ميلاً (أي ما يناهز ٤٥٠ كلم)، وهو قادر على كشف أي هدف طائر في الجو مهما كان صغيرا.

مرشحات

تصلح المرشحات الضخمة والفعالة التي توجد في منفذ الغازات لتبريد عوادم عنفات الغاز الشيء الذي يؤدي إلى التقليص من وقع "آي ر" (IR) لهذه السفن.

المدافع

مهمة الدفاع المباشر ضد الصواريخ المهاجمة تتكلف بها المدافع من نوع "فولكان فالانكس م ك ١٥" (Vulcan Phalanx MK 15) بأنابيبها الستة من عيار ٢٠/٧٦ مم، التي تدمر بوثيرة عالية من إطلاق النار الصواريخ في آخر مرحلة تحليقها.



معدات الحرب الإليكترونية

تتكلف المعدات الخاصة بالحرب الإليكترونية بالكشف عن أي إرسال إليكتروني للخصم، هذا في الوقت الذي يسمح بضبطها أو تشويهها أو كذلك محوها وذلك بالشكل الذي يسمح بأن يبقى العدو المحتمل "أعوراً" إيلكترونيا.



قوة الدفع بالبخار

تعتبر الفرقاطات الأمريكية من نوع "كنوكس"- (Knox) تظهر هنا الفرقاطة الإسبانية "إكستريما دورا" (Ex-tremadura)، "ف - ٧٥" (F-75)، باخرة "كنوكس"(Knox) التي تم تعديلها وصنعها بإسبانيا- من بين البواخر العسكرية الحالية الأطول عمراً التي تستعمل قوة الدفع بالبخار. تستعمل البخار المسخن بدرجة ٥١٠°- بضغط عمل يصل إلى ٨٤،٤ كلغ /سم٢.

طوال قرون عديدة كانت قوة الدفع البحرية هي المجاديف والأشرعة، ولم يتم استعمال البخار إلا في الربع الأخير من الألفية. لكن السنوات الأخيرة حملت معها وخصوصاً للبحرية العسكرية مختلف أنواع قوة الدفع البديلة والمتقدمة تكنولوجياً.

الآلة على ظهر السفينة:

ليس هناك مجال للشك في أن قوة الدفع تعتبر واحدة من بين المكونات التي لها أهمية كبرى على ظهر باخرة حربية عصرية، إذ إن باخرة عائمة، أي دون القدرة على التحرك لذاتها، ستكون عبارة عن هدف مضمون. في ماض قريب، أي مع بداية الحرب العالمية الثانية كانت تعتبر السرعة وكذلك المناورة أحسن دفاع بالنسبة لأية باخرة حربية مهمة. وهكذا تم صنع بواخر ضحت بكل شيء وذلك من أجل الرفع من السرعة.

مع ضبط إطلاق النار بالرادار ومع ظهور الصواريخ، فقدت السرعة الكثير من الأهمية التي أعطيت لها، لكنها لا زالت تعتبر من بين المهام الأساسية التي ترد في اتفاقيات صنع البواخر، وأي تقليل من قيمتها يعتبر غير مقبول.

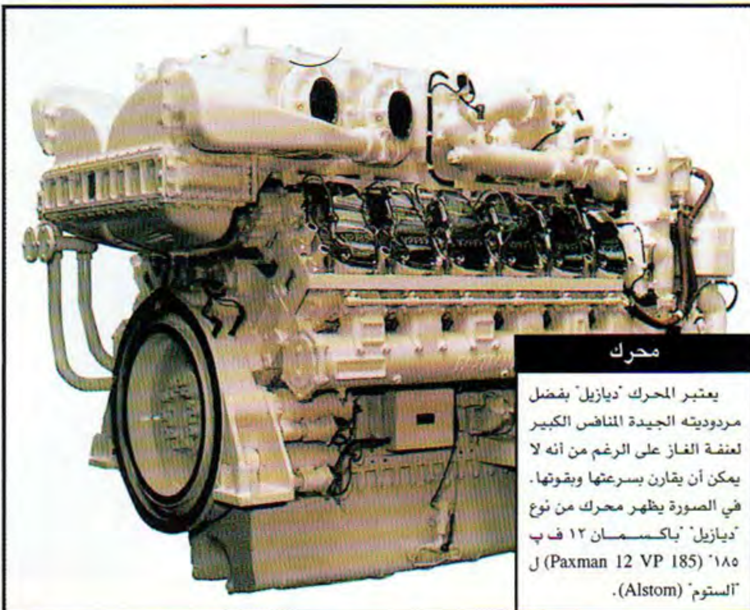
البخار:

للحديث عن أول مرة تم استعمال البخار فيها كقوة دفع بالنسبة لسفينة يجب الرجوع إلى سنة ١٧٠٧، في "كاسيل" (Kassel) فوق "الفولدا" (Fulda) التي أبحر بها لأول مرة "دونيز بابان" (Denis Papin) مستعملاً هذا النوع من قوة الدفع. في الواقع لم يتم القيام بأول تجربة واستعمال لهذه القوة إلا بعد قرن أي في ١٨٠١ مع "شارلوط دونداس" وال "كليرمان" (Charlotte Dundas et Clemont).

لقد زودت الآلة البخارية التي تشتغل بالمكباس وطوال القرن التاسع عشر بقوة الدفع العديد من السفن التي قطعت البحار، إلى أن تحولت سنة ١٨٩٤ إلى "توربينيا" (Turbinia) إلى أول تجربة إيجابية مع الاستعمال البحري لعنفة البخار، ولو أن ذلك لم يتم سوى في بداية القرن العشرين عندما توفرت على مختزلات حقيقية وفعالة التي أصبحت العنفة فيها تعوض وبشكل واضح الآلة البخارية.

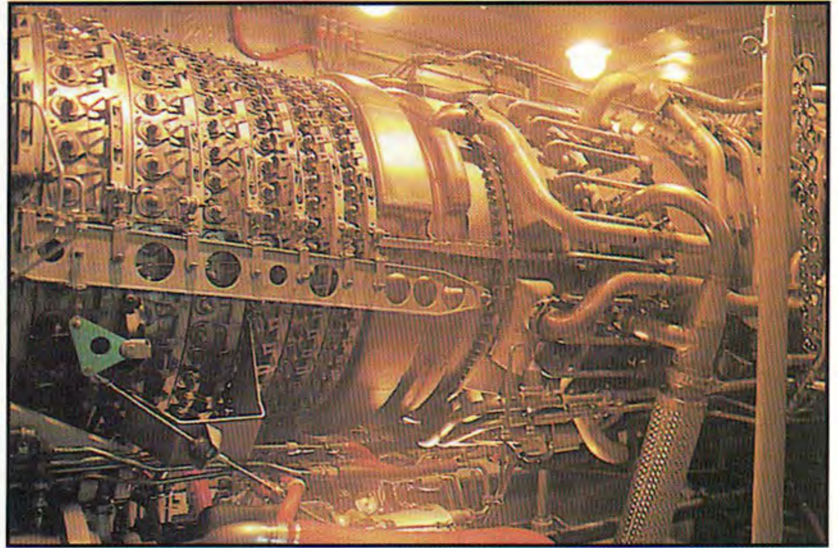
أما اليوم، وعلى الرغم من أن البخار لا يتمتع بنفس القيمة التي كان يتمتع بها سابقاً، فهناك العديد من السفن التي لا زالت تستعمل عنفة البخار.

من بين هذه البواخر تجدر الإشارة إلى كل تلك التي تستعمل الطاقة النووية، إذ إن هذه الأخيرة ليست سوى تعويضاً لقدر البخار الذي يشتغل بمحروقات عبارة عن أحافير -فحم أو مشتقات البيترول- بالنسبة لكل مفاعل.



محرك

يعتبر المحرك "ديازيل" بفضل مردوديته الجيدة المنافس الكبير لعنفة الغاز على الرغم من أنه لا يمكن أن يقارن بسرعتها وبقوتها. في الصورة يظهر محرك من نوع "ديازيل" "باكسمان ١٢ ف ب ١٨٥" (Paxman 12 VP 185) ل "الستوم" (Alstom).



عنفة "جنرال إليكتريك"

إن نوع العنفات الذي يسود في السوق العالمية هو عنفة الغاز "ج إ" (GE) جنرال إليكتريك" "ل م ٢٥٠٠" (LM 2500) (التي نرى منها في الصورة الجزء المركزي انطلاقاً من الخارج)، على الرغم من أنه يجب الأخذ بعين الاعتبار عنفات من أصل آخر، مثل "رولس رويس"(Rolls Royce) الإنجليزية والروسية.

المحرك الكهربائي:

على الرغم من أن استعمال المحرك الكهربائي بالنسبة لقوة الدفع للسفن لم يتم بشكل عام إلا مع وصول الغواصات، فإن هذا لا يجب أن ينسينا أن أول من استعمل هذا المحرك في هذا النوع من السفن هو الإسباني "إسحاق بيرال وكبابيرو" (Isaac Peral y Caballero) لقد استعمله هذا الأخير في غواصته سنة ١٨٨٩ وذلك باعتراف من الجميع.

أما حالياً فهناك حاجيات عسكرية جديدة تعطي لهذا المحرك الكهربائي قيمة كبيرة.

محرك ديازيل:

كان أول محرك ديازيل تم استعماله على ظهر سفينة هو الذي استعمل في فرنسا سنة ١٩٠٢ "بوتي بيير" (Petit Pierre)، باخرة كانت تبحر في القنوات.

وتعتبر أهمية محرك ديازيل بالنسبة لقوة الدفع البحرية أهمية كبرى، ليس لأن المحركات سمحت لبواخر الحرب العالمية الأولى بتحقيق أهدافها، بل لأن أداء آلات البخار فرضت نفسها على هذه. فحالياً هذا المحرك هو الذي يستعمل الأكثر في البحر.

عنفة الغاز:

على الرغم من أن هذا النوع من المحركات تمت تجربته في عالم الميكانيك قبل استعمال محرك المحروقات الداخلية، فإنه لم يستعمل بالنسبة لسفينة إلا حتى سنة ١٩٤٧ . وبالضبط استعمل بالنسبة للزورق من نوع "هـ ج ب-٢٠٠٩" (HGB-2009) البريطانية. ومنذ تلك الفترة تم تحسينها، أما حالياً فيعتبر من بين الأنظمة التي تستعمل بشكل كبير في سفن الحرب السريعة، وهذه المميزات تجعل منها بواخر فعالة تقوم بدور المرافقة وبدور المدمرات والفرقاطات، كما تقوم بأدوار تفوق بكثير البواخر الكبيرة.

الأنظمة المعتادة جدا والمميزات المقارنة

الحقيقة أو المباشرة		
ديازيل	محرك	محرك ديازيل موصول بمروحية
إليكتريكا	ديازيل مولد كهرباء + محرك	يزود المحرك الكهربائي المنتج لقوة الدفع بالتيار وذلك انطلاقاً من مولد الكهرباء بالبطاريات
البخار العادي	غلاية + عنفة	الغلاية تعطي البخار المسخن الذي يستعمل في العنفة
البخار النووي	مفاعل + عنفة	يسخن المفاعل الماء تحت ضغط وداخل مدار أولي، وهذا البخار يعطي في مدار آخر (ثانوي ومفتوح) تستعمله العنفة
المتعددة أو المختلطة		
كوداغ (CODAG) كودلاغ (CODAG)	خلط ديازيل والغاز خلط ديازيل والكهرباء والغاز	محرك ديازيل لباخرة حربية + عنفة غاز للسرعة القصوى يتوصل المحرك الكهربائي المولد للقوة بالتيار انطلاقاً من مجموعة مولدة للكهرباء ديازيل أو من عنفة غاز
كودوغ (CODOG) كوإدغ (COEDG)	خلط ديازيل أو الغاز	محرك ديازيل خاص بالبواخر الحربية أو عنفة غاز بالنسبة للسرعة القصوى
كوغاغ (COGAG)	انظر "كودلاغ" خلط غاز+غاز	عنفة غاز خاصة بالباخرة الحربية + أخرى بالنسبة للسرعة القصوى
كوغاغ (دبليو ٢١) "آي سي ر" (COGAG)	مبدل الحرارة + مسترجع	عنفة غاز واحدة مع مبدل ومسترجع الحرارة
كوغاس (COGAS)	خلط ديازيل وبخار	تتوفر عنفة الغاز على غلاية صغيرة عند مخرج الغازات، وتولد هذه الغلاية بخاراً يستعمل في عنفة عادية
كوغوغ (COGOG)	خلط غاز أو غاز	عنفة غاز خاصة بالباخرة الحربية أو عنفة غاز بالنسبة للسرعة القصوى
كوناس (CONAS)	خلط النووي والبخار	مفاعل نووي عادي يسخن البخار في غلاية عادية

ملاحظة: كل الأنظمة تتوفر على نوع مخفض السرعة و/أو على مروحات مختلفة الدرجات



قوة الدفع بالبخار

من المحتمل أن البواخر مثل هذه الفرقاطة النرويجية "ترونדايم" (Trondhem) التي تعمل بقوة الدفع بالبخار العادي تعتبر من البواخر الصغيرة التي لا زالت تستعمل هذا النوع من قوة الدفع.

التركيب الهجين:

بما أن نظام قوة الدفع يوفر إيجابيات محددة بالمقارنة مع نظام آخر، وبما أنه كذلك له سلبيات، فإن ذلك يجعل من السفن الحربية، خصوصاً تلك التي تكون فيها مسألة الحياة أو الموت أو مسألة الانتصار أو الانهزام مسألة مضبوطة بشكل جد دقيق، تستعمل مختلف أنواع قوة الدفع مختلطة، وبهذا الشكل يتم استغلال أحسن ما يتوفر عليه كل نوع.

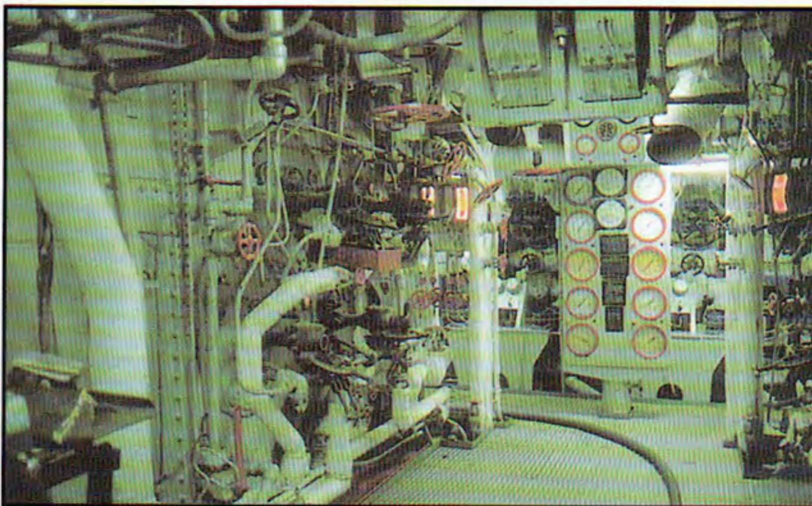
إن ما يسمى بالتركيب الهجين يتوفر وفي نفس المجموعة على مختلف أنواع المحركات، مثل عنفة غاز وآخر من نوع ديازيل، وبهذا الشكل يتم استعمال واحد منهما أو الاثنين معاً في بعض الحالات المحددة. وهناك العديد من إمكانيات الخلط بين أنواع المحركات. هكذا مثلاً يتم استعمال عنفة الغاز للحصول على سرعة قصوى، وفي الوقت نفسه على محرك ديازيل للحصول على ما يسمى بالسرعة الاقتصادية أو الخاص بالباخرة الحربية أو بالمناورة في الميناء؛ هناك حالات طبعا يستعمل فيها بالنسبة للباخرة الحربية عنفة غاز بالإضافة إلى أخرى أكثر قوة التي تربط بالأولى؛ وذلك عندما تكون الحالة تتطلب الإقلاع بكل سرعة.

استهلاك كبير للبخار

غلايتان مثل التي نرى في الصورة الخاصة بزيت الوقود العادي "كومبوستيون انجينرينغ ف ٢ م" (Combustion Engineering F2M) تنتج بخاراً كافياً (ب ٥١٠ درجة و ٨٤,٤ كلغ/سم٢) بالنسبة لعنفة بخار واحدة.

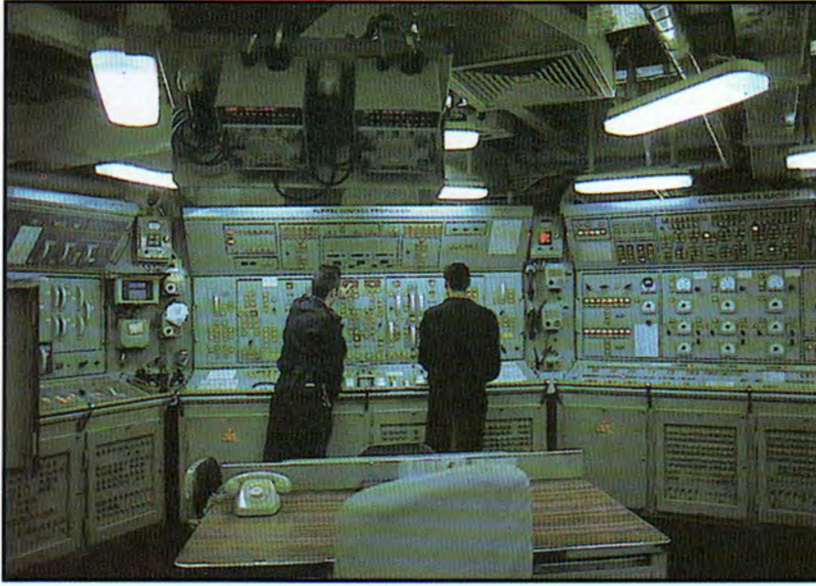
الطاقة الضرورية:

من بين المميزات الكبيرة بالنسبة للباخرة الحربية الراهنة مقارنة مع باخرة القرن الماضي مثلاً، هناك طبعاً المميزات الواضحة والمعروفة لدى الجميع، وهناك بالأساس قدرتها الكبيرة جداً على إنتاج الطاقة الكهربائية. من المعروف أنه بالنسبة لباخرة نهاية القرن الماضي كانت هناك حاجيات مضبوطة فيما يخص الطاقة الكهربائية، أساساً لتشغيل مختلف المحركات الكهربائية ولتوفير الإنارة، ولم تكن الضرورة لهذه الطاقة تتعدى هذه الحاجيات.



يعتبر إنتاج الطاقة الكهربائية في السفن الراهنة ضرورة مؤكدة؛ لذلك يتم صنعها مزودة - بالإضافة إلى الاحتياطي على مستوى الفضاء و/أو التنقل- بها غير ملائم لإيداع هذه الطاقة، إذ إن سلاح المستقبل يمكن أن يقلص إلى الأدنى الإنتاج ويرهن بشكل خطير فائدة الباخرة.

وكمثال واضح تجدر الإشارة إلى أن راهناً حيث بدأ يظهر في الأفق إمكانية استعمال أسلحة اللازر -تلك المسماة "هـ إ ل" (HEL) أو "هايغ إينيرجي لازر"(High Energy Laser) التي تتوفر على استهلاكات مضبوطة وكبيرة من الطاقة، بدأ يتم التفكير وبجدية في استعمال قوة الدفع الكهربائية، وبذلك سيتم تحويل جزء من الطاقة المولدة، وهذا المقياس هو دائماً محدود، إلى "هـ إ ل" (HEL) أو قوة الدفع حسب الظروف.



إطار المراقبة

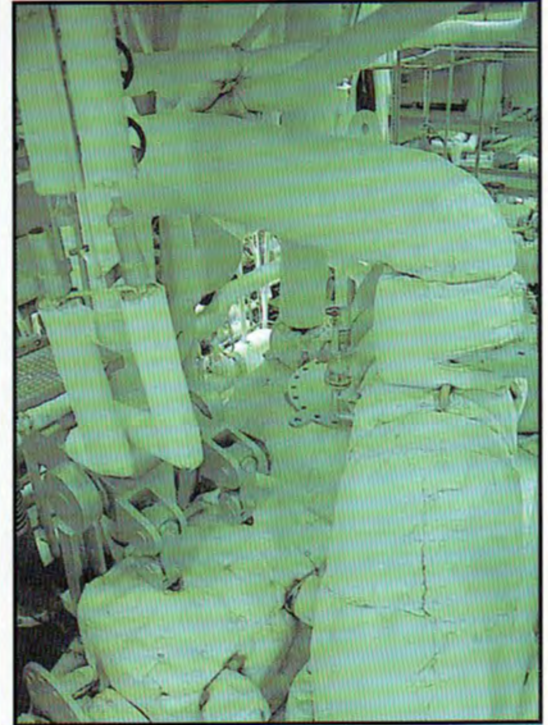
أمام إطار المراقبة لعنفة الغاز وبمعزل عن القوات المتوفرة، ضرورة مقارنة إطارها المعقد تفرض نفسها.

إيجابيات كثيرة:

بالإضافة إلى هذا فإن قوة الدفع الكهربائية الكاملة تقدم إيجابية جد كبيرة وذلك فيما يتعلق بالتوزيع الداخلي للباخرة. فقوة الدفع الميكانيكية العادية يجب أن تبقى ممركزة في بعض النقط المحددة إذ ذلك ما تشترطه خيوط المحاور، العلب المقلصة، ووضع المحركات. بالنسبة لقوة الدفع الكهربائية الكاملة يجب وضع مختلف المجموعات في المكان الملائم تمشياً مع الحاجيات الأخرى، بما فيها الميزة الصوتية الخاصة أو وفقاً لما تشترطه الخصوصيات المحددة للمشروع (المركزة، آلات التقويم المزدوجة... إلخ.)، إذ لن يكون هناك رابط آخر بين مولدات القوة ومحركات قوة الدفع سوى الأسلاك نفسها الحاملة للطاقة.

قوة الدفع "كودوغ"

قوة دفع الفرقاطة الألمانية "براندينبوغ، ف-٢١٥" (Bran-denburg, F-125)، التي تعتبر رأس مجموعة "كودوغ" والتي تكمن في عنفتين غاز "٧ ل م ٢٥٠٠ س أ-م ل" LM 2500 ٧ (SA-ML) (51.000 حصاناً) ومحركين ديازيل "م ت يو ٢٠ ف ٩٥٦ ت ب ٩٢" (MTU 20V 956 TB 92)(11.070 حصانا، تصل إلى سرعة ٢٩ عقدة في الحالة القصوى أي ١٨ بالديازيل. وتتراوح الاستقلالية من ٤،٠٠٠ ميلاً إلى ١٨ عقدة.



"ويستينغوز"

توفر عنفة البخار "ويستينغوز" (Westhinghouse) التي تستعمل في قوة دفع الفرقاطة من نوع "كنوكس"(Knox) ما مجموعه ٣٥،٠٠٠ حصان، وبذلك تولد قوة كافية لدفع هذه البواخر (٤،٢٠٠ طن كحمولة قصوى، ١٣٤م كطول السفينة و ١٤ كعرض) بحوالي ٣٠ ميلاً / الساعة (حوالي ٥٤ كلم / ساعة).

سرعة كبيرة

تسمح قوة الدفع بعنفة الغاز المرور من آلة باردة إلى استعمال الغاز في ٩٠ ثانية فقط وبسرعة لم يعرفها المجال البحري سابقاً. لاحظ هذه الفرقاطة الهولندية "كودوغ" (CODOG) مدعمة على يسار السفينة بعد انعراج أنجر بسرعة كبيرة.

محركات جديدة:

لقد سمحت التقنيات الجوية الجديدة بصنع نوع جديد من المحركات الكهربائية تقوم بمهام تعتبر ثورة في هذا المجال، فهي تنتج قوة تفوق بشكل كبير قوة المحرك العادي، وهي في الوقت نفسه صغيرة الحجم. هذا بالإضافة إلى أن خصوصية محرك مزدوج تسمح باستعمال مروحات مرتفعة الوزن وتدور بشكل بطيء، الشيء الذي يجعل منها جد مكتتمة. على الرغم من أن حالياً مجال استعمال هذا النوع من المحركات محصور فقط بالنسبة للنوع الجديد من الغواصات. بحكم مميزاتها العديدة، فإنها هذه المحركات ستعمل، دون شك، حتى بالنسبة لبواخر سطح البحر، أو على الأقل في بعض الأنواع المحددة، مثل بواخر "س دبليو أ ت هـ" (SWATH) والتي بسبب مميزاتها الخاصة وأشكالها الجريئة فإنها تتطلب وضع المحركات بداخل أسطوانات كبيرة والتي تبقى تحت الماء، بالضبط في الطرف الأقصى السفلي من جانبي بدن الباخرة. وهذا الموقع يعقد بشكل كبير وضع أو استعمال محركات ديازيل العادية أو عنفات الغاز، إذ من الضروري الاعتماد على مضخات العوادم وكذلك على التوفير الضروري لعملية التزويد بالهواء.

التبريد بفيزياء الحرارة المنخفضة (الكريوجينيا):

أمام حالات ميكانيكية جد واعدة من الضروري التفكير في استعمال محركات كهربائية تبرد بالكريوجينيا بواسطة غازات مبردة، مثل الهيليوم أو النيتروجين السائل اللذين يسمحان بالتبريد الملائم حتى للمحركات الكهربائية العادية التي تعمل بالتيار المستمر، والمزودة بكناسات. مما يؤدي إلى القيام بالمهمة على أحسن وجه وذلك بمحركات جديدة متوفرة على مغناط دائم والتي يمكن أن تبرد عن طريق دورات مغلقة للماء، مع محول للحرارة مقحم بداخلها انظر الغواصات العادية من الجيل (IV).





إن التهديد الصاروخي الحالي الذي ما فتئ يتطور يوماً بعد يوم أدى إلى عصرنة مستمرة للأسلحة وللمعدات الخاصة بالكشف التي توجد على ظهر السفن.

التهديد الصاروخي:

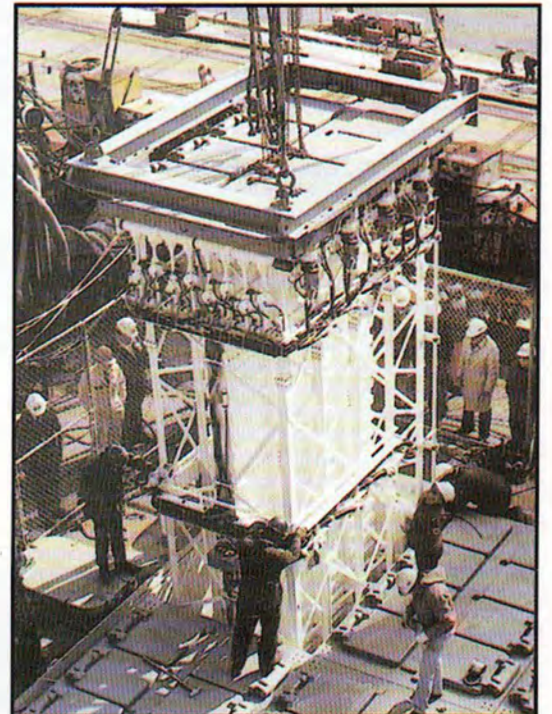
منذ ٢١ تشرين أول/أكتوبر ١٩٦٧، أربعة أشهر على نهاية الحرب العربية الإسرائيلية III، يوم حطم صاروخان روسيان، تم إطلاقهما انطلاقاً من باخرة خفارة مصرية، مدمرة إسرائيلية، أصبحت إمكانية تدمير باخرة عسكرية بواسطة الصواريخ شيئاً ملموساً.

لكن خلال الثلاثين سنة الأخيرة عرفت تكنولوجيا الصواريخ تطوراً كبيراً، وبذلك أصبحت الصواريخ الحالية لا علاقة لها بالصواريخ القديمة من نوع "س س-ن-٢ ستيكس" (SS-N-2 Styx) التي أحدثت اضطراباً كبيراً.

لذلك تمت إضافة آخر ما صنع في ميدان ما هو مضاد للصواريخ بالنسبة للبواخر الحربية، وخصوصاً منذ أن ظهرت الصواريخ الملامسة للماء (Sea-Skimmer).

التحليق السوي مع الماء:

كان للصواريخ الأولى مساراً منحنياً، ترتفع قبل إطلاقها في مسار مقذوف بسرعة منتظمة ضد الهدف. وهذا النوع من الصواريخ يمكن الكشف عنه بسهولة بواسطة الرادارات إذ إنها تظهر في الأفق وفي السماء.



صاروخ مضاد للسفن

أول صاروخ مضاد للسفن الغربية كان هو "هاربون" (Harpoon) الأمريكي الذي شرع في استعماله منذ السنوات الأولى للسبعينيات. نلاحظ في الصورة انطلاقته من "أسروك" (AS-ROC) فرقاطة أمريكية من نوع "كنوكس" (Knox) (أنظر الصورة فوق).

الوحدات الثمانية الشكل

لقد فرضت الوحدات الثمانية الشكل "م ك ٤١" (MK 41) نفسها كأنظمة متعددة الاستعمال، إذ إنها تستعمل مختلف أنواع الصواريخ. بطارياتها تكون دائماً مضاعف في ثمانية والتي عادت ما تخصم منها ثلاثة نخاريب تحتلها الرافعة.

مع ظهور الصواريخ الحديثة التي تحلق سوياً مع الماء والتي لا ترتفع إلا في مرحلة تحليقها، وعندما لا تبقى هناك إمكانية للنجاة عملياً، فإن الرادارات تبقى غير صالحة، إذ إن واحداً من هذه الصواريخ يتوجه نحو هدفه على ارتفاع ضئيل ويختلط صداه بالأصداء المزورة التي يحدثها سطح البحر.

فالذبذبات الرادارية لا تتلاءم واعوجاج الأرض، لذلك فإن الرادار يكون جد فعال كلما كان يوجد في موقع مرتفع. مما أدى إلى ظهور الأقمار الجاسوسة، طائرات الأواكس (Airborne Warning And Control System) والمروحيات الخاصة بالإنذار المبكر أو "إ دبليو" (Early Warning: EW) بواسطة ذلك يمكن الكشف عن أي صاروخ من أي نوع كان، خاصة إذا كان الرادار من نوع "دوبلير" (Doppler) الذي يلتقط الأشياء في حركيتها ويهمل الأشياء التي لا تتحرك.



"س أ-ن-٤" (SA-N-4)

في الصورة يظهر صاروخان من نوع "س أ-ن-٤" (SA-N-4) من صنع روسيا وكذلك الجهاز الذي يقذفه، كل ذلك على متن فرقاطة ليتوانية "أوكستايتيس" (Aukstaitis) يصل طول هذا الصاروخ إلى ٣.١ متر وعرضه يصل إلى ٠.٦٤ . أما وزنه فيصل إلى ١٣٠ كلغ، ويصل مداه إلى ٩ كلم بسرعة تفوق الماخ ٢ .

القاذفات المتحركة:

عادة ما تكون قاذفات الصواريخ المضادة للصواريخ والمضادة للطائرات قادرة على التوجه سواء فيما يتعلق بالمسار أو بالعلو؛ لذلك تطلق صواريخها وهي موجهة أصلاً نحو الهدف. وبالفعل هناك في الوقت الراهن عدة قاذفات تتوفر على هذه الخاصية.

لكن أمام التهديدات الملموسة وذلك لفترات من الزمن تتراوح من ثانيتين إلى ست ثوان، فإن قاذفة من النوع العادي لن يقوم بمهمة كبيرة، إذ إن هذه الفترة من الزمن هي التي يحتاجها لكي يكون في وضع التشغيل.

إذا تعلق الأمر بهجوم مستمر يمكن أن تشارك فيه إلى حد ما دزينة من الصواريخ، فإن الشيء الذي يزيد الأمر تعقيداً هو الوقت الذي لا يسمح حتى بإعادة شحنها وبالتالي ليس بالإمكان أن يؤثر صاروخ أو عدة صواريخ على السفينة التي تتم مهاجمتها. وهذا المشكل يتم حله عن طريق ما يسمى "ف ل س" (Vertical Launch System: VLS)، التي يمكن أن تطلق منها وفي الوقت نفسه عدد كبير من الصواريخ.

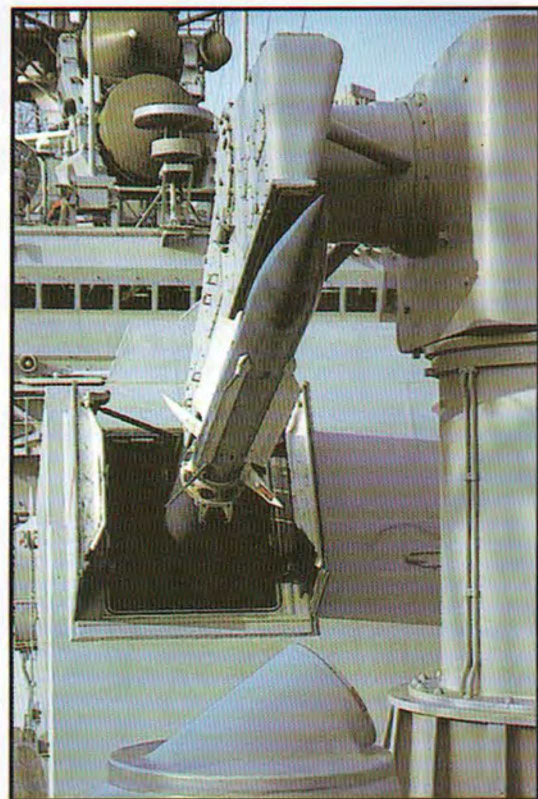
"ف ل س" (VLS):

يتعلق الأمر أساساً بمجموعة متنوعة من الصوامع العمودية مملوءة مسبقاً بمختلف أنواع الصواريخ. وعندما يحصل الهجوم يكون ممكناً إطلاق العدد والنوع المطلوب من الصواريخ، وتتم هذه العملية في ثوان معدودة إذ إن احتمال مشاكل التداخل بين مسارات هذا الصاروخ أو ذاك ينصح بعدم الإطلاق المتتالي للصواريخ.



امكانيات كبيرة

إن الصاروخ العادي هو الذي يسمح بإمكانيات كبيرة. ونرى في الصورة إطلاق صاروخ من نوع "س م-١م ر" (SM-1MR) انطلاقاً من فرقاطة إسبانية "باليارس" (Baleares).



عملية الشحن

لحظة شحن صاروخ من نوع "ستاندار إ ر" (Standard ER) في قاذفة مزدوجة. لشحن صاروخ "ستاندار إ ر" (Standard ER) في قاذفة مزدوجة يجب أن تكون هذه القاذفة في وضع معين، الشيء الذي لا يسمح باسترسال العديد من الطلقات في وقت وجيز.

يمكن أن يكون تركيب "ف ل س" (VLS) أحادي الاستعمال أو متعدد الاستعمال. في الحالة الأولى يستعمل صاروخ واحد فقط من نوع خاص -يكون أساساً مضاداً للطائرات والصواريخ-، وعادة لا يتوفر على عدد كبير من الصوامع. عندما يتعلق الأمر بتركيب متعدد الاستعمال، مثل "م ك-٤١" (MK-41) الأمريكية، فإن عدد الصوامع يكون أكبر، إذ إن إمكانية استعمال مختلف الصواريخ وبأعداد كبيرة يرجع بالأساس إلى المجموع العام للصوامع. في بواخر "تيكونديروغا" يستعمل صاروخان "ف ل س" (VLS) زوجان من ٦١ صومعة (ثمانية "م ك-٤١" (MK-41) ثمانية العدد، وواحد منها خماسي العدد إذ إن مساحة ثلاث صومعات تحتله الرافعة) أما بالنسبة لباخرة "بوركي" فهناك واحد مكون من ٦١ صومعة وآخر من ٢٩ (أربع مجموعات ثمانية العدد، واحد منها تحتله الرافعة).

القاذفات المتعددة:

هناك حالياً قاذفات متحركة متعددة، أي جسم واحد يتوفر على إمكانية التحرك على مستوى الاتجاه والارتفاع وكذلك على عدد لا بأس به من الصواريخ في نخاريبه. ومثال على ذلك، هناك القاذفة من نوع "م ك ٤٩" التي تتوفر على ٢١ صومعة صغيرة التي تختزن العديد من الصواريخ الأخرى المضادة للصواريخ على المدى القصير "ر أ ي م ١١٦ أ رام" (Rolling Airframe Missile: RIM 116A RAM).

آخر إبداع بالنسبة للقاذفات المتعددة هناك "سيا رام فالانكس" (Sea Ram Phalanx) و"ستينجير نافال" (Stinger Naval).

يتعلق الأمر بالنسبة للأول بتركيب من نوع "فالانكس" الذي تم تغيير مدفعه "فولكان" (Valcan) السداسي الذي يبلغ ٢٠ مم بالنسبة لكل قاذفة ١١ صاروخاً من نوع "رام" (RAM). ويتوفر هذا التركيب على رادار خاص أحادي الدفع "دوبلير" (Doppler) وعلى "فلير" (Forward Looking Infra Red: FLIR).

أما الثاني فيحتوي على ثمانية صواريخ من نوع "ستينجر" (Stinger) في حاويتين رباعية الشكل تتوفر على نظام خاص بالرادار وبالمتابعة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن "ستينجر" (Stinger) تم استعماله في سفن البحرية الأمريكية منذ صيف ١٩٨٣، حيث تم اعتماده لمواجهة الهجومات الإرهابية، هذا وهناك نوع محمول يتم إطلاقه يدوياً انطلاقاً من مدفع.

وتتوفر روسيا على نوع خاص من هذا الصاروخ المضاد للطائرات والمضاد للصواريخ، وهو محمول ومعه "سام-٧ غراي / ستريلا" (SAM-7 Grail/Strela).

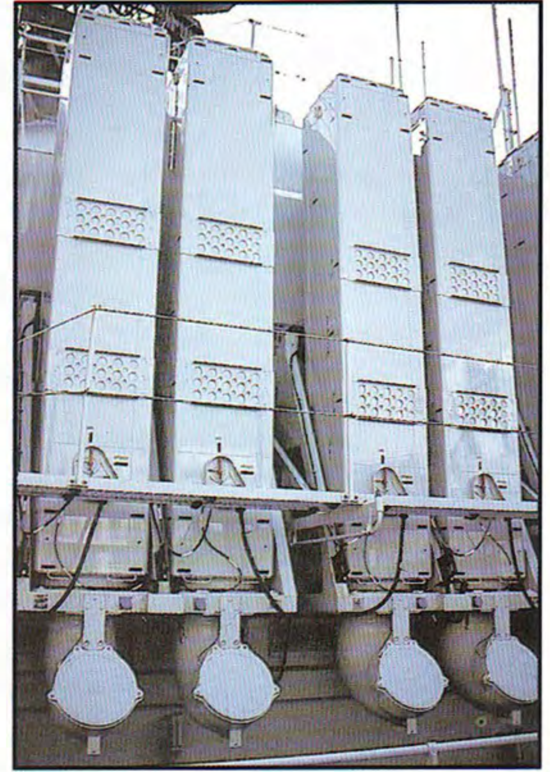
ال "سادرال"

"سادرال" (Système Défense Rapprochée Antiaérien Leger:SADRAL) الذي يستعمل صاروخ "ميسترال" يتم حمله في كل السفن التابعة للبحرية الوطنية وفي مجموعة من السفن الأجنبية.

صواريخ "سام":

يحتوي صاروخ "سام" على كل الصواريخ التي تعتبر مضادة للطائرات والصواريخ. هذا وليس هنا تمييز بين النماذج المستعملة في الأرض أو المستعملة على ظهر السفن.





وصواريخ "سام" (SAM) تستعمل حالياً أكثر في البحرية الغربية، من قبل الولايات المتحدة: "رام" (RAM)، "سيا سباروو" (Sea Sparrow)، "ستاندار" (Standard)، ومن قبل فرنسا: "كروتال" (Crotale) و"ماسورك" (Masurca)، ومن قبل إيطاليا: "أسبيد" (Aspide)، ومن قبل إنجلترا: "سيادارت"(Sea Dart) و "سيا وولف" (Sea Nolf). أما في روسيا فتستعمل "س أ-ن-١ غووا" (SA-1-N Goa)، "س أ-ن-٣ غوبليط" (SA-N-3 Goblet)، "س أ-ن-٤ جيكو" (SA-N-4 Gecko)، "س أ-ن-٥ غراي" (SA-N-5 Grail)، "س أ-ن-٦ غومبلي" (SA-N-6 Gumble)، "س أ-ن-٧ غادفلي" (SA-N-7 Gad-fly)، "س أ-ن-٩" (SA-N-9).

التركيب على شكل صف

لا ترى كل الصواريخ "ف ل س" (VLS) على ظهر السفينة. يستعمل الأسطول الهولاندي تركيباً على شكل صف فوق الحاجز على يسار الحظيرة وذلك في فرقاطاته من نوع "كاريل دورمان" (Karel Doorman) تتوفر على ١٦ خلية مكونة من ثمان مجموعات مصنفة بشكل مزدوج.

"س س-ن-٢ ستيكس"

أول صاروخ في التاريخ الذي حطم سفينة كان هو "س س-ن-٢ ستيكس" (SS-N-2 Styx) الروسي؛ في الصورة تظهر نسخة صينية من هذا الصاروخ عند إطلاقه من فرقاطة تابعة لأسطور ذلك البلد الآسيوي.

المميزات المقارنة

الاسم / الدولة	الحجم	الوزن	المدى (كلم)	السرعة
"ألباتروس" (Albatrros) ايطاليا	0.8 x 3.7	204	18.5	2.5 ماخ
"كروتال" (Crotale) فرنسا	0.5 x 2.9	85	13	2.3 ماخ
"ماسوركا" (Masurca) فرنسا	0.8 x 5.4	950	50	3 ماخ
"رام" (RAM) الولايات المتحدة	0.4 x 2.8	72	9.4	< 2 ماخ
"س أ-ن-٦" (SA-N-6) روسيا	0.9 x 7	1500	80	6 ماخ
"س أ-ن-٧" (SA-N-7) روسيا	0.9 x 5.8	650	30	3 ماخ
"س أ-ن-٩" (SA-N-9) روسيا	0.5 x 3.5	170	12	2.5 ماخ
"سيا دارت" (SADart) أوكرانيا	0.9 x 4.4	550	65	< 3 ماخ
"سيا سباروو" الولايات المتحدة	1 x 3.9	228	22.2	< 3 ماخ
"سيا وولف" أوكرانيا	0.4 x 1.9	82	6.5	< 2 ماخ
"ستاندار" الولايات المتحدة	0.9 x 4.7	704	74	< 2 ماخ "س م 2م ر"

إذا كانت هذه هي الدول التي صنعت هذه الصواريخ فإن الدول التي تستعملها أكثر من ذلك، واستعمال هذا النوع أو ذاك رهين بالمنطقة السياسية التي ينتمي إليها. ومهما كان الأمر، وبما أن الولايات المتحدة نفسها سلمت في السنوات الأخيرة عدداً كبيراً من السفن العصرية جداً لبلدان كانت سابقاً ملتزمة، فمن الممكن حاليا أن نجد من بين البلدان التي تملك صواريخ "ستاندار" و "س س م هاربون" (SSM Harpoon) وكذلك صواريخ مضادة للغواصات "أسروك" (ASROC)، بلدان سابقاً قريبة من الفلك السوفياتي. وكنتيجة للظهور السريع لصانعي الأسلحة الروس في السوق العالمية، فغالباً ما نجد كل يوم صواريخ روسية على متن سفن تابعة لأساطيل الدول التي تعتبر "غربية".

إضافة إلى هذا، وبما أن هناك سوق نشيطة بالنسبة للسفن الجديدة التي تباع مجهزة بكل ما تحتاجه وقابلة للاستعمال على التو مثل الفرقاطات الألمانية "ميكو" (MEKO)، فمن الممكن أن تكون من جميع الأنواع بين أيادي غير متوقعة، مثل "أسبيد" (Aspide) الإيطالية التي تمتلكها نيجيريا.





"سيياوولف"

يعتبر صاروخ "سيياوولف" (Seawolf) صاروخا مضاداً للصواريخ دقيقاً وفعالاً (يقال إنه قادر على التأثير على قذيفة مدفعية) والذي تم تركيبه خلال مدة معينة كقاذفات متحركة. حالياً يستعمل انطلاقاً من "ف ل س" (VLS)، مثل تلك التي تم تركيبها في الفرقاطات التابعة للبحرية الملكية من الدرجة ٢٣ أو "دوكي" (Duke).

أنظمة التوجيه:

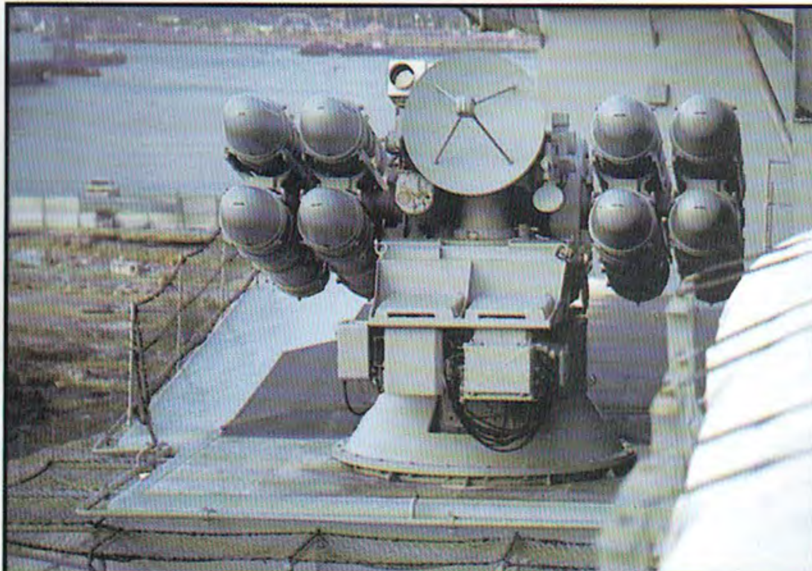
بصفة عامة، تستعمل صواريخ "سام" أنظمة التوجيه المعروفة بالسالبة والفعالة أو الفعالة-السالبة، سواء كانت من النوع الراداري أو بالأشعة تحت الحمراء أو أي نوع من الأنظمة الأخرى.

بالنسبة للحالة الأولى فإن الهدف طائرة كان أم صاروخاً تتم "إضاءته" عن طريق رادار تلتقط انعكاساته باللواقط الرادارية الدقيقة للصاروخ وبالتالي يتوجه بشكل أوتوماتيكي نحوه. بالنسبة للحالة الثانية فإن الصاروخ نفسه هو الذي يكشف وجود صاروخ أو طائرة يجب تحطيمها ويتوجه نحوها وذلك من خلال لواقطه الرادارية الخاصة، غالباً ما تكون من نوع "آ ي ر" (IR:Infra Red/infrarrojos) أو مختلطة. أما الحالة الثالثة فإن الصاروخ يتوفر على نظام مزدوج الاستعمال عادة ما يعتمد في مرحلة أولى على إضاءة سالبة تتحول بعد ذلك إلى إضاءة فعالة تتوجه بشكل أوتوماتيكي. بالإضافة إلى ذلك، هناك ما يسمى "أطلق النار وانس" (Fire and Forget) وهي صواريخ يكفي إطلاقها لكي تتوجه لوحدها وبشكل تلقائي نحو الهدف. ويمكن أن يطرح مشكل عندما يكون النظام الأوتوماتيكي لصاروخ معين أكبر فإنه يضبط أكثر وذلك من خلال أغاوي، إلا أن هذا يصبح عملية صعبة عندما يتعلق الأمر بصاروخ موجه انطلاقاً من سفينة والتي يوجد على متنها دائماً يد إنسان يمكن أن تضيء هدفاً وأن تخطئ آخر.

لكن هناك دائماً إمكانية الخطأ المادي أو الخطأ الإنساني، مثلما حصل بالنسبة للصاروخين اللذين تم إطلاقهما انطلاقاً من "فيسين" (Vicennes) واللذين حطما طائرة تجارية إيرانية، أو مثل الصاروخين من نوع "سيا سبارو" (Sea Sparrow) اللذين تم إطلاقهما خطأ انطلاقاً من حاملات الطائرات "ساراتوغا" (Saratoga) التابعة للأسطول السادس، وذلك يوم فاتح تشرين أول/أكتوبر ١٩٩٢ خلال القيام ببعض التمارين الليلية للحلف الأطلسي واللذين حطما قنطرة المدمرة التركية "موآفينيت" (Muavenet) وقد ترتب عن هذا الحادث وفاة خمسة أشخاص، وكذلك قائد السفينة، وربما كان الأمر سيكون أكثر خطورة لو أن الصاروخ انطلق من سفينة يونانية.

التركيب البحري "كروتال"

يعتبر ال "كروتال" (Crotale)، مثل هذا التركيب الفرنسي، صاروخا من نوع متوسط / خفيف يتوفر على قدرة كبيرة لمواجهة الصواريخ والطائرات.



حاملات الطائرات

و السفن البرمائية الهجومية و الغواصات



تعتبر الباخرة المقاتلة - وهي دون منازع واحدة من العناصر القديمة جداً التي استعملها الإنسان لمواجهة بواخر أخرى - وسيلة من الوسائل التي عرفت تغييرات وتعديلات كبيرة جداً وراديكالية ضمن مجموعة الوسائل البحرية المكونة من حاملات الطائرات والغواصات والمدمرات والبوارج والفرقاطات وكاسحات الألغام وبواخر الخفارة وبواخر النقل الحربي، من خلال هذه السلسلة يتم بشكل مستفيض وموثق التطرق لتطور حاملات الطائرات النووية وكذا النماذج الأخيرة للغواصات البالستية الاستراتيجية، وكذلك السفن العصرية المضادة للألغام، هذا بالإضافة إلى الفرقاطات والبوارج الحديثة ومختلف بواخر الدعم.

في هذا الجزء المتعلق بحاملات الطائرات والغواصات والطرادات يتم التطرق لكل الخدمات التي تقوم بها، وكل الخصوصيات التي تتميز بها، وكذلك المشاكل التي تطرحها هذه البواخر: ابتداءً من البواخر الضخمة حاملات الطائرات النووية الأمريكية التي تتميز بقدرة كبيرة على التدمير وصولاً إلى الغواصات الاستراتيجية القاذفة للصواريخ التي يمكن أن تحطم في الوقت نفسه كل مدن الكرة الأرضية، هذا بالإضافة إلى الطرادات التي تعتبر سيدة البحر و المتخصصة حالياً للقيام بمهام مرافقة حاملات الطائرات.

٩٩٦٠ - ٤٠ - ٢٠٤ - ٥



6000639